

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN
SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS X
MATERI PROTISTA SMA NEGERI
15 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah

Oleh:

VIVI NOVIANA SARI

NPM: 1211060137

Jurusan: Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Drs. Haris Budiman, M.Pd

Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1438H / 2017M**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS X MATERI PROTISTA SMA NEGERI 15 BANDAR LAMPUNG

Oleh :

Vivi Noviana Sari

Mengacu pada hasil observasi di SMA Negeri 15 Bandar Lampung guru masih jarang melakukan kegiatan pembelajaran dengan model *advance organizer*, model *advance organizer* melatih peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan hal yang penting untuk dicapai dalam pembelajaran, karena berpikir kritis merupakan bagian dari pemikiran tingkat tinggi. Berpikir kritis juga dapat melatih peserta didik untuk bersikap ilmiah dalam pembelajaran misalnya rasa ingin tahu, dapat bekerja sama dan bersikap skeptis. Dalam rumusan masalah penelitian ini adalah “Adakah pengaruh model *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung dan adakah pengaruh model *advance organizer* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasy experimental design* dengan rancangan *posttest only control design*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung. Sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas yang dipilih dengan teknik acak kelas, yaitu kelas X IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *advance organizer* dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan model *direct instruction* (model pembelajaran langsung). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah *test* berbentuk uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan untuk mengukur sikap ilmiah menggunakan lembar skala sikap ilmiah biologi berdasarkan indikator berpikir kritis dan indikator sikap ilmiah, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t.

Hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah biologi peserta didik kelas X di SMAN 15 Bandar Lampung. Hal ini dapat dilihat dari perhitungan menggunakan *independent T-test* diperoleh tingkat signifikan $0,000 < \alpha = 0,05$. Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Kata Kunci: Keterampilan Berpikir Kritis, Model *Advance Organizer*, Sikap Ilmiah



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat. Jl. Let.Kol H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung 35131 0721-703260

PERSETUJUAN

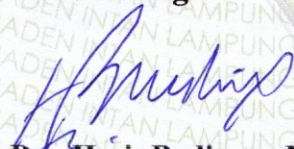
Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS X MATERI PROTISTA SMA NEGERI 15 BANDAR LAMPUNG

Nama : Vivi Noviana Sari
NPM : 1211060137
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan


MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I


Drs. Haris Budiman, M.Pd
NIP. 19591207 198802 1 001

Pembimbing II


Supriyadi, M.Pd
NIP. 19871222 201503 1 005

**Mengetahui,
Ketua Jurusan,**


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 19840228 200604 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat. Jl. Let.Kol H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung 35131 0721-703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS X MATERI PROTISTA SMA NEGERI 15 BANDAR LAMPUNG”**, disusun oleh: **Vivi Noviana Sari, NPM. 1211060137**, Jurusan **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/ tanggal : jum'at 24 febuari 2017

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. (.....)

Sekretaris : Suci Wulan Pawhesti, M.Si. (.....)

Penguji Utama : Dr. H. Agus Jatmiko, M.Pd. (.....)

Penguji Kedua : Drs. Haris Budiman, M.Pd. (.....)

Pembimbing : Supriyadi, M.Pd. (.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Chairil Anwar, M.Pd.

NIP. 195608101987031001

MOTTO

قُرْأَ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝

الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya; Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah, dan Tuhanmulah yang maha pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.



PERSEMBAHAN

Cahaya akan tampak terang sesudah gelap. Pelangi nan indah pun muncul sesudah hujan. Indahnya kehidupan tak mudah diraih harus melewati jalan yang terjal. Meski terkadang lelah menerpa, namun warna-warni hidup justru akan terasa saat semua jalan terlewati dengan baik.

Karya sederhana ini ku persembahkan kepada :

1. Pahlawan sejati dalam hidupku, kedua orang tuaku Ayah Sakam dan Ibu Erni Johan tercinta yang senantiasa dalam setiap sujudnya selalu memberikan doa untuk keberhasilan anak tercintanya. Terimakasih atas limpahan kasih sayang yang tiada terhingga bagai sang surya menyinari dunia.
2. Adik-adikku sayang Herdi Febri Handika, Rendi Septa Handika, dan Nutfail Habibi Handika terimakasih selalu memberikan senyum ceria dan canda yang membuatku semangat untuk menggapai cita-cita dan meraih kesuksesan.
3. Almamaterku tercinta IAIN Raden Intan Lampung.
4. Sahabat-sahabat sehatiku Desy, Wiwid, Fitri, Khusnul, Ima, Istiqomah, Ila, Sulis, Siti, Laila, Asma, septi, zulfa, ulfa, ummu habibah, wulan dan sahabat-sahabat kelas Biologi B yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu setia berjuang bersama, membantu dan memotivasi.

RIWAYAT HIDUP

Vivi Noviana Sari lahir pada tanggal 15 November 1993 di Kebun Sari, Kecamatan Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan. Putri pertama dari empat bersaudara yang dilahirkan oleh orang tua tercinta Ibu Erni Johan dan Ayah Sakam.

Pendidikan penulis dimulai di SDN 01 Kebun Sari lulus tahun 2006, sekolah menengah pertama di MTs Marif Bumi Mulya lulus pada tahun 2009. Melanjutkan pendidikan ke MAN 2 Metro, Kota Metro pada tahun 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di IAIN Raden Intan Lampung pada tahun 2012 pada jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Selama menempuh pendidikan penulis aktif bidang akademis yaitu sebagai asisten praktikum Vertebrata. Pada Agustus 2015 penulis melaksanakan KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Desa Purwo Sari, Kec Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan. Pada Oktober 2015 melaksanakan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) di SMP 19 Bandar Lampung.

Bandar Lampung, 24 Febuari 2017

Yang Membuat,

Vivi Noviana Sari

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada hambanya, yang telah memberikan kelapangan jalan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam terlimpahkan selalu kepada pencerah umat Nabi Muhammad SAW, revolusioner islam yang mengajak manusia dari kedholiman menuju keadilan dan mengeluarkan manusia dari kelabu kemusyrikan menuju pilar cahaya terang yakni Islam. Semoga terlimpah pula kepada keluarga, serta para sahabat, serta para pengikutnya.

Selesainya penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X Materi Protista SMA Negeri 15 Bandar Lampung”**. Berlatar belakang pelaksanaan pembelajaran Biologi di kelas yang belum mengembangkan keterampilan berpikir dan sikap ilmiah, pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Akibatnya hasil belajar tidak optimal sehingga tidak mencapai KKM, dan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik masih rendah. Pembelajaran Biologi dengan menggunakan model pembelajaran peningkatan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah (*advance organizer*) melatih peserta didik untuk dapat berpikir secara global, memecahkan masalah dengan menerapkan konsep-konsep yang dimiliki dari pengalaman dasar peserta didik.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi tugas dan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk mengetahui bahwa penerapan model pembelajaran *advance organizer* pada materi protista dapat berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis biologi peserta didik kelas X di SMAN 15 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya skripsi ini. Rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Drs. Haris Budiman, M.Pd, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Supriyadi, M.Pd, selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu membimbing dan mengarahkan penulis dengan ikhlas dan sabar dalam menyelesaikan skripsi.
5. Ibu, Bapak dan adik tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil yang tak ternilai selama proses penyusunan skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung yang telah banyak membantu dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.
7. Ibu Rita Diana, S.Si. selaku guru Mata Pelajaran Biologi yang telah membantu selama penulis mengadakan penelitian.
8. Dewan Guru, Pegawai, dan Staff TU SMAN 15 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan penelitian di sekolah hingga terselesaikannya skripsi.
9. Teman-temanku seperjuangan (Wiwid Nurhasanah, Desy Annisa, Ima Ristiana, Siti Khusnul Khotimah, Fitri Mulyana, Laila Tusofah, Istikomah, Siti Masyitoh, Sulis, Zulfa, Ulpha, Septi, Umuhabibah, dan Wulan) serta teman-teman angkatan 2012 khususnya kelas biologi-B yang telah memotivasi dan memberikan semangat selama perjalanan penulis skripsi.

Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis akan dibalas dengan limpahan rahmat dan kebaikan oleh Allah SWT. Penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa dalam penulisan ini tentunya masih banyak terdapat kesalahan dan masih jauh dari ukuran kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya. Amin.

Bandar Lampung, 24 Febuari 2017
Penulis,

Vivi Noviana Sari
NPM. 1211060137

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi masalah	10
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian dan Kegunaan Penelitian	12
F. Kegunaan Penelitian	12
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	13

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka	14
1. Hakekat Pembelajaran Biologi	14
2. Model Pembelajaran <i>Advance Organizer</i>	16
3. Keterampilan Berpikir Kritis	23
4. Sikap Ilmiah.....	27
B. Kajian Penelitian Relevan	34
C. Kerangka Berpikir	37
D. Hipotesis.....	41

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian.....	43
B. Desain Penelitian.....	43
C. Variabel Penelitian.....	44
1. Variabel Independen.....	44
2. Variabel Dependen	45
D. Populasi Teknik Pengambilan Sampel, dan Sampel	45
1. Populasi	45

2. Sampel	46
E. Teknik Pengambilan Data	46
1. Test	47
2. Non Test	47
3. Dokumtasi.....	48
F. Instrumen Penelitian.....	48
1. Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	48
2. Skala Likert	50
G. Analisis Uji Istrumen Penelitian	51
1. Uji Validitas.....	51
2. Uji Tingkat Kesukaran.....	52
3. Uji Daya Pembeda	54
4. Uji Relibelitas	55
H. Teknik Analisis Data.....	56
1. Uji Prasyarat	56
a Analisis Nilai Keterampilan Berpikir Kritis	56
b Analisis Sikap Ilmiah.....	57
c Uji Normalitas.....	57
d Uji Homogenitas	58
e Uji Hipotesis	59

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	61
1. Hasil Uji Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis	61
a Uji Validitas	62
b Uji Tingkat Kesukaran.....	64
c Uji Daya Pembeda	64
d Uji Reliabelitas	65
e Data Nilai Keterampilan Berpikir Kritis.....	66
2. Hasil Uji Istrumen Sikap Ilmiah	68
a Data Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	68
b Peningkatan Sikap Ilmiah perindikator kelas eksp dan konstrol	70
3. Uji Prasayarat Hipotesis Keterampilan Berpikir Kritis	70
a Uji Normalitas.....	70
b Uji Homogenitas	71
4. Uji PrasayaratHipotesis Sikap Ilmiah.....	72
a Normalitas.....	72
b Uji Homogenitas	73
5. Uji Hipotesis	73
B. Pembahasan	75

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	83
---------------------	----

B. Saran.....	83
1. Bagi Peserta Didik.....	84
2. Bagi Guru	84
3. Bagi Penelit Lain	84
4. Bagi Sekolah.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Perkembangan Hasil Belajar Peserta Didik Dari Tahun 2013/2014 Nilai Rata-Rata Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung.....	7
Tabel 1.2	Data Perkembangan Hasil Belajar Peserta Didik Dari Tahun 2014/2015 Nilai Rata-Rata Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung.....	8
Tabel 2.1	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....	24
Tabel 2.2	Indikator dan Penjelasan Sikap Ilmiah	30
Tabel 3.1	Rancangan Penelitian Eksperimental.....	44
Tabel 3.2	Distribusi Peserta Didik Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung	46
Tabel 3.3	Penskoran untuk Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	49
Tabel 3.4	Koefisien Validitas Soal	52
Tabel 3.5	Interprestasi Tingkat Kesukaran Butir Tes	53
Tabel 3.6	Klasifikasi daya pembeda	54
Tabel 3.7	Kriteria Reliabilitas Soal.....	56
Tabel 3.8	Persentase Keterampilan Berpikir Kritis.....	57
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Instrumen	63
Tabel 4.2	Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	64
Tabel 4.3	Hasil Uji Daya Pembeda	65
Tabel 4.4	Deskripsi Data Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Biologi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	66
Tabel 4.5	Presentase Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung.....	67
Tabel 4.6	Rekapulasi Perbandingan Rata-Rata Nilai Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	68
Tabel 4.7	Pengelompokan Skor Berdasarkan Akhir Skala Sikap Ilmiah Kelas Kontrol	69
Tabel 4.8	Pengelompokan Skor Akhir Skala Sikap Ilmiah Kelas Esperimen.....	69
Tabel 4.9	Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis	71
Tabel 4.10	Hasil Uji Homogenitas.....	71
Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas Nilai Akhir Skala Sikap Ilmiah Pada Materi Protista.....	73
Tabel 4.12	Hasil Uji Homogenitas Angket Sikap Ilmiah	73
Tabel 4.13	Uji T Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah.....	74

DAFTAR LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. Gambar Umum Lokasi Penelitian.....	87
2. Materi.....	95
3. Silabus Eksperimen.....	109
4. Silabus Kontrol	113
5. RPP Eksperimen	118
6. RPP Kontrol	125
7. LDS	131
8. Kisi-Kisi Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	159
9. Soal	167
10. Kisi-kisi Sikap Ilmiah	170
11. Skala Sikap Ilmiah	171
12. Nama Kelas Eksperimen Keterampilan Berpikir Kritis.....	174
13. Nama Kelas Kontrol Keterampilan Berpikir Kritis	175
14. Nama Kelas Eksperimen Sikap Ilmiah	176
15. Nama Kelas Kontrol Sikap Ilmiah	177
16. Uji Validitas Anates	178
17. Uji Reliabilitas	178
18. Uji Daya Beda.....	180
19. Uji Tingkat Kesukaran	180
20. Uji Normalitas.....	183
21. Uji Homogenitas	185
22. Independen Sample t Test.....	187
23. Dokumntasi Penelitian	189
24. Data Nilai Postes Keterampilan Berpikir Kritis eksperimen	190
25. Data Nilai Postes Keterampilan Berpikir Kritis Kontrol	191
26. Data Nilai Postes Sikap Ilmiah Eksperimen	192
27. Data Nili Postes Sikap Ilmiah Kontrol	193
28. Data Amatan Keterampilan Berpikir Kritis	194

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cepat dan persaingan sumber daya manusia yang tinggi telah mempengaruhi perkembangan pendidikan. Pendidikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadian sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Pendidikan juga diyakini dapat meningkatkan kesadaran setiap manusia bahwa dirinya merupakan bagian dari sistem kehidupan untuk meningkatkan keagamaan didalam masyarakat, dan pengendalian diri serta mendapatkan keterampilan bagi dirinya. Telah dijelaskan pula dalam UU No. 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 yang berbunyi.

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya sendiri untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara pasal 1 ayat 1 UU RI No.20 Th.2003.¹

Pendidikan sangat diperlukan oleh manusia, untuk mengembangkan pontensi dirinya sendiri untuk lebih bertakwa dan beriman kepada Allah SWT, mempunyai pribadi yang baik dan membuat manusia mempunyai pekerjaan yang layak untuk dirinya dan berguna bagi lingkunganya langkah yang paling efisien dalam memperbaiki sifat dan akhlak seorang peserta didik adalah melalui peningkatan

¹Undang-Undang, *SISIDIKNAS (UU RI NO. 20 Th. 2003)*, Sinar Grafika. Jakarta , 2008. h. 1-3

pendidikan. Allah SWT memerintahkan bagi orang-orang untuk menuntut ilmu sebagaimana firman-Nya, dalam QS. Al-Mujadilah 11, sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۝١١

Artinya:“Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: “berlapang-lapanglah dalam majelis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.” (QS. Mujadalah:11)²

Berdasarkan ayat di atas, dijelaskan bahwa Islam sangat menghargai orang-orang yang berilmu pengetahuan, bahkan orang yang berilmu pengetahuan akan ditinggikan derajatnya oleh Allah SWT dan itu berarti bahwa setiap umat Islam diwajibkan untuk menuntut ilmu, untuk menguasai berbagai macam ilmu pengetahuan tertentu harus melalui proses pendidikan. Pendidikan akan senantiasa menjadi perhatian dan terus dikembangkan dalam rangka memajukan kehidupan dari satu generasi ke generasi berikutnya.

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting bagi kualitas diri ditunjukan dengan prestasi akademik di sekolah, sikap yang baik dikeluarga dan masyarakat. Setiap manusia yang menjalani hidup tidak akan lepas dari pendidikan, pendidikan bertujuan untuk menjadikan manusia yang beriman dan bertakwa kepada Allah SWT dan mempunyai akhlak yang mulia, sehat, dan kreatif. Seperti yang dijabaran UUD

²Departemen Republik Indonesia, *Al-qur'an dan Terjamahanya*, CV Penerbit Diponegoro, Bandung, h.434

1945 tentang pendidikan dituangkan dalam UU No. 20 Tahun 2003 pasal 3 menyebutkan.

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermaktabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.³

Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermaktabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan di Indonesia yang kita ketahui terbagi menjadi tiga jalur utama yaitu pendidikan formal, pendidikan non formal dan informal. Pemerintahan Indonesia dalam pendidikan formal kini sudah menerapkan program wajib belajar 12 tahun. Program tersebut pada umumnya bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan diharapkan mampu memberikan bekal ilmu bagi penerus bangsa dikemudian hari.

Sejalan dengan Tujuan Pendidikan Nasional, Tujuan Pendidikan Biologi dalam kurikulum Biologi di SMA antara lain dapat memupuk sikap ilmiah yaitu sikap ingin tahu, sikap skeptis, dan dapat bekerjasama dengan orang lain serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis agar peserta didik dapat menganalisis pernyataan, mengajukan dan menjawab pertanyaan klarifikasi.

Berdasarkan tujuan Biologi berarti berupaya mengenali diri sendiri sebagai makhluk, atau belajar Biologi diharapkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas

³Undang-Undang, *Op.cit.h.*

kelulusan kehidupan manusia dan lingkungannya, atau belajar biologi dari aspek sintaks.⁴ Dengan demikian pendidikan Biologi sangatlah penting bagi peserta didik, karena pendidikan biologi bukan hanya berguna untuk diri sendiri, tetapi berguna pula untuk lingkungan yang ada disekitarnya misalnya berguna bagi lingkungannya untuk memahami sudut pandang orang lain.

Pentingnya memahami sudut pandang orang lain, ialah salah satu manfaat dari keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk kehidupan, kemampuan seseorang untuk berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh keterampilan berpikirnya, terutama dalam memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya. Keterampilan berpikir kritis akan mempengaruhi keberhasilan hidup karena terkait apa yang akan dikerjakan oleh peserta didik.

Selain keterampilan berpikir kritis, sikap ilmiah pula sangatlah penting bagi peserta didik sikap ilmiah peserta didik dapat memahami konsep IPA untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Jadi pembelajaran IPA yang diharapkan berlangsung di sekolah adalah pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA seperti, memupuk sikap ilmiah dan meningkatkan kesadaran dan berperan serta dalam bekerja sama, memiliki rasa ingin tahu, dan bersikap skeptis. Oleh karena itu sikap ilmiah penting untuk peserta didik dalam belajar dan dapat ditingkatkan keberhasilannya dalam mempelajari mata pelajaran biologi.

⁴ Nuryani Y Rustaman, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (jakarta: Universitas Pendidikan Biologi, 2003). H. 34

Keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah perlu dikembangkan karena dengan adanya keterampilan berpikir kritis maka sikap ilmiah akan mudah tercapai. Guna tercapainya sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis dilakukan model pembelajaran. Model pembelajaran *advance organizer* diharapkan peserta didik dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan meningkatkan sikap ilmiah peserta didik.

Model pembelajaran *advance organizer* mengarahkan peserta didik pada materi yang akan dipelajarinya dan memudahkan untuk mengingat kembali informasi yang berkaitan sehingga membantu menanamkan pengetahuan baru.⁵ Model pembelajaran *advance organizer* melatih peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran dan diharapkan mempunyai keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat diharapkan dapat menimbulkan pengaruh untuk memunculkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah. Pembelajaran tersebut ini dirancang untuk memperkuat struktur kognitif dan meningkatkan penyimpanan informasi baru, model tersebut menggunakan konsep-konsep, ketentuan-ketentuan dan rancangan-rancangan yang sudah akrab dengan pembelajaran.⁶ Seperti halnya pembelajaran biologi yang didalamnya terdapat materi-

⁵Nuri Shabania, Yuki Mardiat, Ahmad Sofyan, Pengaruh Pembelajaran Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Protista, Jurnal UinJKT, 2015. h. 2

⁶Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun, *Model of Teaching* (yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009). h.286

materi pembelajaran yang disampaikan dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer*.

Pada hakekatnya, Biologi ada yang sebagai produk dan sebagai proses, maka dalam penilaian belajar Biologi pun terdapat penilaian produk atau hasil belajar dan penilaian proses belajar.⁷ Biologi pada hakikatnya dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah dan juga sikap ilmiah. Sebagai proses ilmiah diartikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun untuk menentukan pengetahuan baru.

Salah satu permasalahan yang sangat penting dalam pendidikan adalah mutu pendidikan di Indonesia yang masih rendah. Salah satunya berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis yang belum dipelajari oleh guru. Keterampilan berpikir kritis menjadi bagian yang selalu mendampingi pada guru IPA pada jenjang pendidikan apapun. Pada kenyataan walaupun ada sebagian guru yang sudah melaksanakan proses pembelajaran dengan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, tetapi masih banyak pula yang belum mengembangkan. Dan bisa dilihat pula dari perilaku peserta didik yaitu rasa ingin tahu dalam mencari informasi yang masih rendah, hal ini terbukti dari peserta didik yang hanya menerima informasi dari guru. Melihat fakta tersebut pendidikan harus memiliki kesadaran untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada proses pembelajaran di kelas. Permasalahan juga

⁷Nuryana Y Rustaman. *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Jakarta:Universitas Pendidikan Indonesia, 2003) h. 178

tentang pengembangan pembelajaran di Indonesia saat ini seperti rendahnya sikap ilmiah peserta didik.

Permasalahan rendahnya sikap ilmiah terhadap pembelajaran dikarenakan proses pembelajaran yang diterapkan selama ini masih menggunakan model pembelajaran langsung, selain itu rendahnya tingkat kemampuan bertanya guru yang mampu membangkitkan motivasi bagi peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran. Guru kurang membimbing peserta didik agar mampu merumuskan dan mendiskusikan suatu pertanyaan yang mampu merumuskan dan mendiskusikan suatu pertanyaan yang mampu mendorong munculnya rasa keingintahuan peserta didik. Guru cenderung tidak memberikan respon positif terhadap pertanyaan yang dirumuskan peserta didik sehingga timbul rasa tidak percaya diri bagi peserta didik.⁸

Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan penulis di SMAN 15 Bandar Lampung, penulis menemukan bahwa rendahnya hasil belajar peserta didik. Hal ini diketahui dari hasil Tabel Rata-rata pelajaran IPA kelas X di SMAN 15 Bandar Lampung, Tabel tersebut dilihat dari tahun 2013-2014 dan 2014-2015 kelas X pada materi "Protista" di SMA Negeri 15 Bandar Lampung sebagai berikut.

Tabel 1.1
Data Perkembangan Hasil Belajar Peserta Didik Dari Tahun 2013/2014 Nilai Rata-Rata Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung

No	Nilai	Tahun Ajaran 2013/2014								Jumlah	Presentase
		X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	X.6	X.7	X.8		
1	0-45	3	2	3	3	4	2	2	3	22	10.40%
2	46-52	4	5	3	5	3	3	4	2	29	13.70%
3	53-60	3	4	5	4	4	6	3	5	34	16%
4	61-67	5	6	6	6	7	5	6	6	47	22.16%

⁸Kd. Urip Astika, I.K. Suma, I.W Suawasta, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir kritis*, Volume No. 3 (2013)

5	68-74	6	7	3	5	4	6	6	6	43	20.30%
6	75-80	3	2	5	2	1	2	3	2	20	9.43%
7	81-100	2	2	2	2	3	2	2	2	17	8.%
	Jumlah	26	28	27	27	26	26	26	26	212	100%

Tabel 1.2
Data Perkembangan Hasil Belajar Peserta Didik Dari Tahun 2014/2015 Nilai Rata-Rata Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung

No	Nilai	Tahun Ajaran 2014/2015								Jumlah	Presentase
		X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	X.6	X.7	X.8		
1	0-45	2	3	4	3	2	4	2	3	23	10,50%
2	46-52	5	6	2	5	4	3	4	3	32	14,61%
3	53-60	6	4	5	4	5	4	4	5	37	16,90%
4	61-67	6	7	6	6	7	5	6	5	48	21,91%
5	68-74	7	5	3	7	4	8	5	6	45	20,54%
6	75-80	2	2	6	2	3	2	2	2	21	9,60%
7	81-100	2	3	1	2	1	1	2	1	13	5,93%
	Jumlah	30	30	27	29	26	26	25	25	219	100%

Sumber: Daftar Nilai Guru Mata Pelajaran IPA SMA Negeri 15 Bandar Lampung TP. 2013/2014, dan 2014/2015 Materi Protista

Berdasarkan Tabel di atas 1.1 dan 1.2, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung masih rendah. Pada Tahun ajaran 2013/2014 sebanyak 209 peserta didik dengan presentasi (62,26%) yang masih rendah pembelajarannya, sedangkan pada Tahun 2014/2015 sebanyak 218 peserta didik dengan presentasi (63,92%). Sesuai data diatas dapat diketahui hasil belajar dari Tahun ketahun masih rendah yang dialami oleh peserta didik.

Guna mengatasi permasalahan pada pembelajaran Biologi di SMAN 15 Bandar lampung, maka sangat dibutuhkan model pembelajaran yang mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep Biologi itu sendiri, serta sikap yang mampu mengatur proses pembelajaran yang dilakukan. Maka perlu diterapkan model pembelajaran *advance organizer* yang melibatkan peserta didik agar lebih aktif

dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran Biologi sangat ditekankan untuk melakukan kegiatan yang sesuai dengan bagaimana ilmu itu diperoleh. Misalnya dengan melakukan pengembangan konsep, meningkatkan kognif peserta didik.

Model pembelajaran *advance organizer* mengarahkan peserta didik pada materi yang akan dipelajarinya dan memudahkan untuk mengingat kembali informasi yang berkaitan sehingga membantu menambahkan pengetahuan baru. Suatu pengaturan awal dapat dianggap suatu pertolongan mental dan disajikan sebelum materi baru. Tujuan dari pengaturan awal tersebut adalah untuk menjelaskan, mengintegrasikan, mengaitkan materi dalam tugas pembelajaran dengan materi yang telah dipelajari serta untuk membantu peserta didik untuk membedakan materi baru dengan materi lama yang telah dipelajarinya.

Terkait dengan model pembelajaran *advance organizer*, pembelajaran diperlukan agar peserta didik memperoleh pengalaman konkret dalam usaha membangun memudahkan mengingat kembali informasi yang lama yang berkaitan dengan pengetahuan yang baru. Selain itu model pembelajaran *advance organizer* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung.⁹

Model pembelajaran *advance organizer* dalam belajar bermakna berfungsi untuk memudahkan peserta didik mempelajari pelajaran baru serta hubungannya yang telah dipelajarinya. Keunggulan model pembelajaran *advance organizer*

⁹Kadek Budiartawan, Mursalin, Raghel Yunginger, "Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Terhadap pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir kritis Siswa SMA pada Materi Hukum OHM dan Hukum Kirchhoff". (2013) h.13

meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mempelajari informasi baru karena merupakan kerangka yang berisikan konsep-konsep dasar dan umum yang berkaitan dengan seluruh materi yang akan dipelajarinya.¹⁰

Materi protista dalam ciri-ciri, struktur kingdom protista, dan menjelaskan peranan protista bagi kehidupan dengan model pembelajaran *advance organizer* yang digunakan dalam pembelajaran. konsep komponen protista dapat menghubungkan peserta didik dengan pengetahuan yang lebih mendalam tentang protista serta menjelaskan peran protista dalam kehidupan.

Berdasarkan uraian di atas, melatar belakangi penulis untuk meneliti pengaruh model pembelajaran *advance organizer* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik khususnya pelajaran Biologi. Untuk itu penulis ingin meneliti tentang bagaimana “Pengaruh Model pembelajaran *advance organizer* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X Materi protista SMAN 15 Bandar Lampung”.

A. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dan berdasarkan pengamatan lapangan SMA Negeri 15 Bandar Lampung, ada beberapa masalah yang dapat penulis identifikasi sebagai berikut :

¹⁰Nuri shabania, yuke mardiaty, ahmad sofyan, “*pengaruh pembelajaran model pembelajaran advance organizer terhadap hasil belajar biologi siswa pada konsep protista*”. Journal uinjkt vol 7 No. 1 (2015) h. 75

1. Keterampilan berpikir kritis belum dikembangkan dalam pembelajaran di SMAN 15 Bandar Lampung.
2. Sikap ilmiah belum dikembangkan dalam pembelajaran IPA di SMAN 15 Bandar Lampung.
3. Pembelajaran model pembelajaran advance organizer belum pernah diterapkan di SMAN 15 Bandar Lampung.
4. Pembelajaran yang digunakan masih model pembelajaran langsung, salah satunya yang digunakan di sekolah model pembelajaran langsung.

B. Batasan Masalah

Agar pembahasan dapat fokus dan mencapai apa yang diharapkan, maka penelitian ini dibatasi hanya pada:

1. Keterampilan berpikir kritis yang akan dikembangkan meliputi indikator memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, membuat penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan teknik, dan peneliti membatasi tiga indikator yaitu memberi penjelasan sederhana, membuat penjelasan lebih lanjut dan mengatur strategi dan teknik.
2. Sikap ilmiah yang akan diamati peneliti memiliki indikator sikap ingin tahu, sikap skeptis, mengutamakan bukti, menerima perbedaan, bekerjasama dan bersikap positif dalam kegagalan peserta didik SMAN 15 Bandar Lampung dan peneliti membatasi tiga indikator yaitu rasa ingin tahu, dapat bekerjasama, dan bersikap skeptis.

3. Model pembelajaran advance organizer terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik materi protista.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, permasalahan yang dapat dirumuskan oleh penulis adakah:

1. Adakah pengaruh model pembelajaran advance organizer terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung?
2. Adakah pengaruh model pembelajaran advance organizer terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung?

D. Tujuan Penelitian dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran advance organizer terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran advance organizer terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung.

E. Kegunaan Penelitian

1. Bagi peserta didik keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah dapat diterapkan disekolah SMAN 15 Bandar Lampung.

2. Bagi guru model pembelajaran *advance organizer* dapat diterapkan dalam pembelajaran Biologi.
3. Bagi sekolah memberi sumbangan pemikiran alternatif dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran terutama mata pelajaran Biologi di sekolah.
4. Bagi peneliti lain, memberi sumbangan pemikiran alternatif dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran terutama mata pelajaran Biologi di sekolah.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Agar menghindari meluasnya masalah sehingga pembahasan dapat fokus dan mencapai apa yang diharapkan maka penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan meneliti tentang pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik.
2. Penelitian ini akan dikembangkan pada peserta didik kelas X semester genap di SMAN 15 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016 pada materi protista.
3. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember kelas X semester genap tahun ajaran 2015/2016 yang bertempat di SMAN 15 Bandar Lampung

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Hakikat Pembelajaran Biologi

a Pengertian Pembelajaran

Belajar dan pembelajaran merupakan dua istilah yang selalu berkaitan. Agar proses pembelajaran dapat berlangsung, maka mesti ada peserta didik yang belajar dan pendidikan yang berperan sebagai perancang, pelaksanaan, fasilitator, pembimbing, dan penilaian proses dan hasil pembelajaran, belajar ditunjukkan oleh adanya perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman.¹¹

b Hakekat Pembelajaran Biologi

Pada dasarnya manusia ingin tahu lebih banyak tentang IPA atau Sains, antara lain sifat sains model sains. Pada saat setiap orang mengakui pentingnya sains dipelajari dan dipahami, tidak semua masyarakat mendukung. Pada umumnya peserta didik merasa bahwa sains sulit, dan untuk mempelajari sains harus mempunyai kemampuan memadai.

Hakekat pembelajaran IPA ada yang sebagai produk dan sebagai proses, maka dalam penilaian belajar Biologi pun terdapat penilaian produk atau hasil belajar dan penilaian proses belajar. Penilaian atau pengukuran hasil belajar sering dikaitkan dengan penilaian formatif dan penilaian sumatif, sementara penilaian yang melibatkan proses belajar dikenal sebagai assesmen. Walaupun antara keduanya dapat

¹¹Wahab jufri, *Belajar dan Pembelajaran SAINS*, (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2013) h.37

diputarkan, sebenarnya ada perbedaan yang mendasar antara pengukuran dengan assesmen. Pengukuran biasanya lebih menekankan hasil, jadi ditinjau ke belakang atau yang sudah dilakukan, sedangkan *assesmen* melibatkan pengukuran dan sekaligus melihat potensi kedepan perseorangan peserta didik.¹² Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada hakekatnya IPA terdiri atas kumpulan pengetahuan komponen yaitu sebagai produk dan sebagai proses pembelajaran yang dilakukan seorang pendidik untuk mendidik peserta didiknya. Sebagai produk hasil kegiatan fakta, data, konsep, prinsip dan teori-teori, sedangkan sebagai proses pembelajaran strategi atau cara yang dilakukan adanya temuan-temuan tentang kejadian-kejadian atau peristiwa-peristiwa alam. Jadi dalam prosesnya kita bisa berpikir dalam memecahkan suatu masalah yang ada dilingkungan.

Pembelajaran adalah terjemahan dari bahasa inggris *instruction* yang banyak dipengaruhi oleh aliran psikologi kognitif-holistik yang menempatkan peserta didik sebagai sumber kegiatan. Istilah ini dipengaruhi pula oleh perkembangan teknologi yang diasumsikan dapat membantu peserta didik belajar melalui berbagai media seperti bahan-bahan cetak, program televisi, gambar, audio dan sebagainya. Semua hal tersebut telah mendorong terjadinya perubahan peran guru sebagai fasilitator pembelajaran. Istilah pembelajaran lebih dipengaruhi oleh perkembangan teknologi untuk kebutuhan belajar, dimana peserta didik diposisikan sebagai subjek belajar

¹²Nuryani y. Rustaman, et.al. *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003) h. 178

yang memegang peranan yang utama. Peserta didik difasilitasi untuk dapat beraktifitas secara individual maupun kelompok dalam proses pengajaran¹³

2. Model Pembelajaran *Advance Organizer*

a Pengertian Model *Advance Organizer*

Kajian yang dilakukan *Models of Teaching*, misalnya, merupakan salah satu yang monumental dalam bidang ini. Mereka menstranformasikan pengetahuan tentang belajar-mengajar ke dalam “model-model pengajaran” yang dapat digunakan oleh guru untuk mencapai sasaran-sasaran intruksional yang berbeda. Ada kebutuhan mendesak untuk memasukan sebagian “model-model pengajaran” tersebut dalam kurikulum program pendidikan guru di sekolah menengah serta sekolah dasar sehingga setiap calon guru bisa mencapai level kemampuan mengajar yang lebih besar.¹⁴

Strategi-strategi pengajaran preskriptif yang membantu mencapai tujuan-tujuan inilah yang dikenal dengan “Model-model Pengajaran”. Model-model pengajaran dirancang untuk tujuan-tujuan tertentu-pengajaran konsep-konsep informasi, cara-cara berpikir, studi nilai-nilai sosial, dan sebagainya-dengan meminta peserta didik untuk terlibat aktif dalam tugas-tugas kognitif dan sosial tertentu. Sebagian model berpusat penyampaian guru, sementara sebagian yang menyeleksi enam macam model pengajaran yang sering dan praktis digunakan guru dalam

¹³Wahab jufri, *Op.Cit.*h. 40

¹⁴Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*(yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014) h,72

mengajar, masing-masing adalah presentasi, pengajaran langsung, pengajaran konsep, pembelajaran kooperatif, pengajaran berdasarkan masalah dan diskusi kelas. Dalam memilih suatu model pembelajaran harus memiliki pertimbangan-pertimbangan, seperti materi pelajaran, jam pelajaran, tingkat perkembangan kognitif peserta didik, lingkungan belajar, dan fasilitas penunjang yang tersedia, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.¹⁵

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran adalah suatu cara yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga terjadi perubahan atau perkembangan dalam diri peserta didik yang merupakan tujuan dari pembelajaran yang ingin tercapai. Model pembelajaran yang ada saat ini sangat bervariasi sehingga guru harus pintar memilih model yang tepat yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam suatu materi pelajaran.

Advance organizer adalah suatu rencana pembelajaran yang digunakan untuk menguatkan struktur kognitif peserta didik ketika mempelajari konsep-konsep atau informasi yang baru dan bagaimana sebaliknya pengetahuan itu disusun serta dipahami dengan benar. *Advance organizer* merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran untuk menyiapkan peserta didik melihat bermaknaan konsep yang akan dipelajari dan menghubungkan dengan konsep yang sudah dimiliki. Model pembelajaran advance organizer ini dirancang untuk memperkuat struktur kognitif peserta didik pengetahuan mereka tentang pelajaran tertentu dan bagaimana mengelola, memperjelas, dan memelihara pengetahuan tersebut dengan baik dengan

¹⁵Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 53

kata lain, struktur kognitif harus sesuai dengan jenis pengetahuan dalam bidang apa yang ada dalam pikiran kita, seberapa banyak pengetahuan tersebut, dan bagaimana pengetahuan tersebut dikelola.¹⁶

Pengetahuan yang aktif, hanya saja mereka perlu diarahkan untuk memiliki metalevel disiplin dan metakognisi untuk merespon pengajaran secara produktif, daripada mengawali pengajaran dengan dunia persepsi mereka dan membimbing mereka untuk menginduksikan struktur-struktur. Mengelola, memperjelas, dan memelihara pengetahuan tersebut dengan baik. Dengan kata lain, struktur kognitif harus sesuai dengan baik. Dengan kata lain, struktur kognitif harus seberapa banyak pengetahuan tersebut dan bagaimana pengetahuan ini dikelola.¹⁷

Model pembelajaran advance organizer ini mengedapankan penalaran deduktif, yang mengharuskan peserta didik pertama-tama mempelajari prinsip-prinsip, kemudian belajar mengenai hal-hal khusus dan prinsip-prinsip tersebut. Pendekatan ini mengasumsikan bahwa seseorang belajar dengan baik apabila memahami konsep-konsep umum, maju secara deduktif dari aturan-aturan atau prinsip-prinsip.

Guru menggunakan *advance organizer* untuk mengaktifkan skemata peserta didik (eksistensi pemahaman peserta didik), untuk mengetahui apa yang telah dikenal peserta didik, dan untuk membatunya mengenal relevansi pengetahuan yang telah dimiliki. *Advance organizer* memperkenalkan pengetahuan baru secara umum yang

¹⁶Bruce Joyce , *et.al. Models Of Teaching*, (yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2009), h 281

¹⁷Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*(yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014) h.107

dapat digunakan peserta didik sebagai kerangka untuk memahami isi informasi baru secara rinci sehingga anda dapat menggunakan *advance organizer* untuk mengajar bidang studi apa pun.¹⁸

Advance organizer dibagi menjadi dua yaitu sebagai berikut:

1) *Advance Organizer* Ekspositori

konsep dasar pada tingkat abstraksi tertinggi atau mungkin beberapa konsep yang lebih tinggi. *Organizer* ini mempresentasikan struktur sementara intelektual tentang bagaimana peserta didik akan “menggantungkan” informasi baru yang mereka temui. *Organizer ekspositori* khususnya berguna karena ia dapat menyediakan *perancah* ideasional untuk materi-materi yang asing atau tidak biasa.

2) *Advance Organizer* komparatif

Diterapkan pada materi yang biasa. *Organizer-organizer* ini dirancang untuk membedakan antara konsep baru dan konsep lama untuk menghindari kebingungan yang disebabkan oleh kesamaan antara keduanya. Contoh, ketika pembelajaran diperkenalkan dengan pembagian, *organizer* komparatif bisa saja diterapkan untuk menunjukan kesamaan-kesamaan dan perbedaan-perbedaan.¹⁹

3) Tahap Model Pembelajaran *Advance Organizer*

Model pembelajaran memiliki sintak atau tahapan yang harus dilakukan. Tidak boleh ada yang dikurangi atau ditambahkan setiap tahapan dalam masing-

¹⁸Nuryani Rustaman, *strategi pembelajaran biologi*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), h. 15

¹⁹Bruce joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun, *Models Of Teaching*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2011) h. 287

masing model pembelajaran. Begitu pula dengan model pembelajaran *advance organizer* juga memiliki tahapan-tahapan yang harus dilakukan.

Langkah-langkah yang harus dilalui dalam mengemukakan model pembelajaran *advance organizer*. Langkah-langkah adalah

- (1) Tahap pertama: presentasi *advance organizer*.
 - (a) Mengklarifikasi tujuan-tujuan pelajaran.
 - (b) Menyajikan *organizer*.
 - (c) Mengidentifikasi sifat-sifat yang jelas atau konklusif.
 - (d) Memberikan contoh atau ilustrasi yang sesuai.
 - (e) Menyediakan konteks.
 - (f) Mengulang.
 - (g) Mendorong kesadaran pengetahuan dan pengalaman pembelajaran.
- (2) Tahap Kedua: presentasi Tugas atau materi Pembelajaran
 - (a) Menyajikan materi.
 - (b) Membuat urutan materi pembelajaran yang logis dan jelas.
 - (c) Menghubungkan materi dengan *organizer*.
- (3) Tahap Ketiga: Memperkuat Susunan Kognitif
 - (a) Menggunakan prinsip-prinsip pendamaian integratif
 - (b) Membangkitkan pendekatan kritis pada mata pelajaran.
 - (c) Mengklarifikasi gagasan-gagasan.
 - (d) Menerapkan gagasan-gagasan secara aktif (seperti dengan menguji gagasan tersebut)²⁰

4) Sistem Sosial

Dalam model ini, guru harus mempertahankan kontrol pada struktur intelektual peserta didik, karena hal ini penting untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan *organizer* yang ia sajikan. Ini juga dimaksudkan untuk membantu peserta didik membedakan materi baru dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Akan tetapi, pada tahap ketiga, situasi pembelajaran idealnya harus lebih

²⁰ ibi h .294

interaktif. Materi pelajaran yang hendak disampaikan melalui *organizer* hanya akan berhasil dipahami peserta didik jika mereka mampu mengintegrasikannya dengan pengetahuan sebelumnya, melalui kemampuan kritisnya, presentasi guru dan pengolahan informasi.

5) Peran atau Tugas Guru

Tugas utama guru adalah mengklarifikasi makna-makna materi pembelajaran yang baru, membedakan makna tersebut dari dan mendamaikannya dengan pengetahuan yang ada, membuatnya relevan dengan peserta didik secara personal dan kognitif, serta membantu mereka untuk kritis pada pengetahuan. Idealnya, dengan cara seperti ini, peserta didik seharusnya sudah dapat mengajukan sendiri pertanyaan-pertanyaan mereka dalam merespon *organizer*.

6) Sistem Dukungan

Materi yang disusun dengan baik merupakan syarat dukungan yang penting untuk model ini. Efektivitas *advance organizer* tergantung pada relasi yang terpadu antara *organizer* dengan materi pelajaran. Model ini memberikan petunjuk pada peserta didik dalam membangun (atau menyusun kembali) materi-materi pengajaran. Model ini sangat penting bagi peserta didik agar peserta didik lebih paham lagi materi yang sudah diajarkan oleh gurunya.

7) Pengaruh

Nilai-nilai intruksional dari model ini sangat jelas. Gagasan-gagasan yang digunakan sebagai *advance organizer* itu harus dipelajari, sebagian informasi lain pada umumnya yang disajikan kepada peserta didik. Kemampuan untuk belajar dari

bacaan, ceramah dan media lain yang digunakan untuk presentasi merupakan pengaruh lain, yang akhirnya membentuk minat penelitian peserta didik dan kebiasaan mereka berpikir secara cemat.²¹

8) Kelebihan dan kekurangan Model pembelajaran *advance organizer*

a) Kelebihan model pembelajaran *advance organizer*

Model ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam mengolah informasi, mengembangkan struktur kognitif peserta didik dapat membantu pemahamannya terhadap materi pembelajaran dan membantu mempertajam daya ingat.

b) Kekurangan model pembelajaran *advance organizer*

Hanya mengolah kognitif peserta didik saja, namun secara kelanjutan model ini dapat menjadi suatu landasan atau stimulasi bagi peserta didik untuk dapat mengembangkan kemampuan psikomotornya. Ketika peserta didik sudah paham.²²

Advance organizer mengarah pada pembelajaran bermakna sebagai lawan dari pembelajaran dengan cara menghafal. *Advance organizer* dapat berupa pengantar ringkas tentang apa yang akan dipelajari yang berhubungan dengan informasi dalam struktur kognitif peserta didik. Pembelajaran oleh guru harus sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman dalam struktur kognitifnya dan pembelajaran menjadi bermakna, setelah diterapkannya suatu pengatur awal,

²¹Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h.108-109

²²Fanni Hanifah, Dewi Karyati, Heni Kumalasari, "Aplikasi Model Advance Organezer pada pembelajaran Seni Tari untuk Meningkatkan Kognitif siswa di SMP Negeri 30 Bandung". diakses tanggal 05 febuari 2016 pukul 10:27WIB

peserta didik diharapkan telah siap menerima materi pelajaran baru sehingga peserta didik tidak jatuh kembali ke pembelajaran dengan pola hafalan.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

a Keterampilan Berpikir Kritis

Dalam bentuk contoh, didasarkan pada nilai-nilai intelektual universal yang melampaui bagian-bagian materi subjek, seperti: kejelasan, ketepatan, presisi, konsistensi, relevansi, pembuktian, alasan-alasan yang baik, kedalaman, luas dan kewajaran.

Menyatakan bahwa berpikir kritis telah diterima sebagai salah satu pendekatan tertua dan sangat terkenal untuk keterampilan-keterampilan kecerdasan. menyatakan keterampilan berpikir kritis sangat penting didalam aktivitas-aktivitas harian manusia dan hanya pribadi-pribadi yang cakap yang memiliki kemampuan untuk berkembang.

Berpikir kritis menekankan aspek evaluasi dan sintesis untuk memahami arti, sehingga menghasilkan pengetahuan tentang penyebab, bukti dan teori. Mendefinisikan berpikir kritis sebagai sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi. Memandang berpikir kritis sebagai proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif dan berketerampilan yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan dari hasil observasi, pengalaman, refleksi, penalaran atau komunikasi

sebagai suatu penuntun menuju kepercayaan dan aksi. mendefinisikan berfikir kritis sebagai berpikir yang memiliki maksud, masuk akal dan berorientasi tujuan serta kecakapan untuk menganalisis sesuatu informasi dan ide-ide secara hati-hati dan logis dari berbagai macam perspektif.²³ Berpikir kritis memiliki ciri-ciri taksonomi yang harus dipelajari oleh peneliti agar langkah yang akan dituju untuk kemampuan berpikir kritis benar-benar sejalan dengan tujuan yang telah ditetapkan, keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pembelajaran.

Pembelajaran berpikir kritis dalam Taksonomi memiliki tujuan untuk berpikir kritis ia mengklaim bahwa ciri-ciri utama yang signifikan dari taksonomi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Berfokus pada keyakinan dan tindakan.
- 2) Berisi Laporan dalam hal-hal yang benar-benar melakukan atau harus dilakukan.
- 3) Mencakup kriteria untuk membantu mengevaluasi hasil.
- 4) mencakup disposisi dan kemampuan.
- 5) Disusun sedemikian rupa sehingga dapat membentuk dasar pemikiran dalam program kurikulum secara terpisah dan berlaku diperguruan tinggi.²⁴

Tabel 2.1
Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator	Kata-kata Operasional	Teori
Memberi penjelasan secara sederhana	Menganalisis pertanyaan, mengajukan dan menjawab pertanyaan klarifikasi.	Ennis (1980)
Membangun	Menilai kredibilitas	

²³ John W. Santrock. *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Putra Grafika, 2007), h. 359

²⁴ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Kognitif* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013) h.

keterampilan dasar	suatu sumber, meneliti menilai hasil penelitian.	
Membuat inferensi	Mereduksi dan menilai deduksi, menginduksi dan menilai induksi, membuat dan menilai penilaian yang berharga	
Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah, menilai definisi, mengidentifikasi asumsi.	
Mengatur strategi dan teknik	Memutuskan sebuah tindakan, berinteraksi dengan orang lain.	

Sumber: Muh Tawil, *Berpikir Kompleks*²⁵

1) Beberapa Definisi Klasik dari Tradisi Berpikir Kritis

Sesungguhnya, orang sudah berpikir tentang “Berpikir kritis” dan sudah menelaah bagaimana mengajarkannya selama hampir seratus tahun. Agaknya, sudah memulai pendekatan dalam kegiatan belajar ini lebih dari 2000 tahun yang lalu, filsuf, psikolog, dan edukator berkembangsaan Amerika, secara luas dipandang sebagai ‘Bapak’ tradisi berpikir kritis moderen, ia menamakanya sebagai ‘berpikir reflektif’ dan mendefinisikan sebagai:

Difinisi ini dikemukakan oleh Edward Glaser, salah seorang dari penulis *Watson-Glaser Critical Thinking appraisals* (uji kemampuan berpikir kritis yang paling banyak dipakai di seluruh dunia). Gleser mendefinisikan berpikir kritis sebagai:

Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, pengetahuan tentang metode-metode

²⁵Muh tawil, liliasari, *Berpikir Komplek*, (makasar:Universits Negeri Makasir, 2013), h.9

pemeriksaan dan penalaran yang logis; semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumptif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Salah satu kontributor terkenal bagi perkembangan tradisi berpikir kritis adalah Robert Ennis; Didefinisikannya, yang sudah beredar luas dalam bidang berpikir kritis adalah:

Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.

Berpikir kritis adalah metode berpikir-mengenai hal, substansi atau masalah apa saja untuk meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan dan standar-standar kritis yang telah dikembangkan oleh ahli yang berkompetensi di bidang ini dan yang bersifat penting karena berbagai alasan. Pertama berasal dari Richard Paul yang memberikan definisi berpikir kritis yang kelihatan agak berbeda dari definisi-definisi yang diberikan di atas.²⁶

Menurut beberapa karakteristik orang yang mampu berpikir kritis antara lain ialah: Memiliki perangkatan pikiran tertentu yang dipergunakan untuk mendekati gagasannya dan memiliki motivasi kuat untuk mencari dan memecahkan masalah, bersikap skeptis, yaitu tidak mudah menerima ide atau gagasan kecuali telah membuktikan sendiri kebenarannya. Maka pendidikan pada semua jenjang pendidikan

²⁶Alec Fisher, *Berpikir Kritis*. (Jakarta: Erlangga, 2008). h. 2-4

seharusnya dapat memberikan perhatian penuh pada proses keterampilan berpikir kritis, agar dapat membimbing peserta didik berlatih berpikir kritis, maka guru sendiri harus mengetahui dan memahami indikator-indikator keterampilan berpikir kritis serta beberapa bentuk deskriptornya yang disajikan dalam tabel berikut ini.²⁷ Keterampilan berpikir kritis adalah berpikir tingkat tinggi, peserta yang memiliki pemikiran tingkat tinggi lebih mudah untuk memecahkan masalah yang ada dipelajaran, walaupun ada dilingkungan hidupnya.

1. Sikap Ilmiah

a Pengertian Sikap Ilmiah

Sikap Ilmiah dalam pembelajaran sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap sains, keduanya saling berhubungan dan keduanya mempengaruhi perbuatan pada tingkat sekolah dasar sikap ilmiah difokuskan pada ketekunan, keterbukaan, kesedian mempertimbangkan bukti, dan kesedian membedakan fakta dengan pendapat. Penilaian hasil belajar sains dianggap lengkap jika mencakup aspek kognitif, Efektif, dan psikomotor.

Sikap ilmiah dibedakan dari sekedar sikap terhadap sains, karena sikap terhadap sains hanya terfokus pada apakah peserta didik suka atau tidak suka terhadap pembelajaran sains. Para ilmuwan menggunakan sebagai prosedur analitis

²⁷Wahab Jufri., *Belajar dan Pembelajaran SAINS*, (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2013) h. 104-105

imperis dalam upaya mereka untuk memperjelas misteri yang luar biasa dari alam semesta kita, prosedur ini disebut proses ilmu pengetahuan.²⁸

Istilah sikap (*attitude*) berasal dari bahasa latin, “*Aptitude*” yang berarti kemampuan, sehingga sikap dijadikan acuan apakah seseorang mampu atau tidak mampu pada pekerjaan tertentu. menyatakan bahwa sikap atau pendirian adalah satu predisposisi atau kecenderungan yang relative stabil dan berlangsung terus menerus untuk bertindak laku atau untuk mereaksi dengan cara tertentu.²⁹

Seorang yang mempunyai sikap ilmiah apabila melihat peristiwa gejala alam akan terangsang untuk ingin tahu lebih lanjut, mengenai apa, bagaimana, dan mengapa peristiwa atau gejala itu terjadi. Dengan pertanyaan-pertanyaan itu ia akan mencari informasi melalui sumber, dan salah satu sumber adalah buku-buku teks yang berhubungan dengan masalah tersebut.

Apabila dalam masyarakat timbul suatu isu atau berita, seseorang yang memiliki sikap ilmiah tidak begitu saja menerima kebenaran isu atau berita itu, tetapi masyarakat memerlukan bukti kebenarannya. Pada dunia perdagangan, dalam mempromosikan barang-barang hasil suatu pabrik dilemparkan informasi-informasi yang berlebihan, misalnya sabun yang dapat mencuci sendiri, yang paling bersih dan ekonomis dan sebagainya.

Seorang ilmuwan mempunyai pandangan luas, terbuka, dan bebas dari praduga. meyakini bahwa prasangka, kebencian, baik pribadi maupun golongan serta pembunuhan adalah sangat kejam. ilmuwan tidak akan berusaha memperoleh dugaan

²⁸thur A. Carin, Teaching Sciece Through (Earlier edition: Macmillan Publishing, 1993), h. 6

²⁹Harson Anwar, Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains, Jurnal Pelangi Ilmu Volume 2, Nomer 5 Mei 2009 h.103.

bagi buah pikiranya atas dasar prasangka. ilmuwan akan terus berusaha mengetahui kebenaran tentang alam, materi, moral, politik, ekonomi dan hidup. ilmuwan tidak akan meremehkan suatu gagasan baru. ilmuwan akan menghargai setiap gagasan baru dan mengujinya sebelum diterima atau ditolak.

Seorang ilmuwan tidak merasa paling hebat. Dia bahkan bersedia mengakui bahwa orang lain mungkin lebih banyak pengetahuannya, bahwa pendapatnya mungkin saja salah, sedangkan pendapat orang lain mungkin benar. Dia bersedia belajar dari orang lain, membandingkan pendapatnya dengan pendapat orang lain.³⁰ Seorang ilmuwan mau menerima semua pendapat orang lain, untuk lebih memperbaiki apa yang ia temukan.

Sifat-sifat yang tersebut di atas menunjukan kepada kita arah tujuan yang hendak dicapai seseorang yang hendak menumbuhkan sikap ilmiah pada dirinya. Tidak seorang pun dilahirkan dengan memiliki sikap ilmiah, mereka yang telah memperoleh sikap itu telah berbuat dengan usaha yang sungguh-sungguh. Jiwa dari sikap ilmiah, sebagaimana jiwa sikap-sikap yang lain, mungkin diresapi daripada yang diajarkan. Jiwa atau semangat itu sering didapatkan dari pergaulan seseorang dengan seseorang yang telah berhasil mengembangkan semangat itu seiring didapatkan dari pergaulan seseorang dengan seseorang yang telah berhasil mengembangkan semangat itu dalam hidupnya.³¹

³⁰Maskoeri jasin, Muslimin Ibrahim, Muhamad Thamrin Hidayat, Ilmu Alamiah Dasar (jakarta: Rajagrafindo Persada), h.44-47

³¹*Ibid.*h. 54-55

Sikap ilmiah merupakan sikap yang harus ada pada diri seseorang ilmuwan atau akademisi ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah seseorang ilmuwan wajib melaporkan hasil pengamatan secara objektif, seorang ilmuwan dalam kehidupan sehari-hari mungkin saja tidak lebih jujur dari manusia. Penelaah ilmiah ada hal-hal yang memaksa pada ilmuwan. Sikap ilmiah ini perlu dibiasakan dalam berbagai forum ilmiah, misalnya dalam diskusi, seminar, lokakarya, sikap-sikap ilmiah.³² Carin menjelaskan enam indikator sikap ilmiah yang diadaptasi dari *Science for all Americans: Project 2061* antara lain:

Tabel 2.2
Indikator dan Penjelasan Sikap Ilmiah

No	Indikator	Penjelasan
1	Memiliki rasa ingin tahu (<i>being curious</i>)	Para saintis dan peserta didik dikendalikan oleh rasa ingin tahu, yaitu suatu keingintahuan yang sangat kuat untuk mengenal dan memahami dunia (alam sekitar);
2	Mengutamakan bukti (<i>insisting on evidence</i>),	Para saintis mengutamakan bukti untuk mendukung kesimpulan dan klaimnya;
3	Bersikap skeptis (<i>being skeptical</i>),	Para saintis dan peserta didik perlu bersikap tidak mudah percaya (skeptis) terhadap kesimpulan yang dibuatnya, yaitu saat menemukan bukti-bukti baru yang dapat mengubah kesimpulannya tersebut
4	Menerima perbedaan (<i>accepting ambiguity</i>),	Para saintis dan peserta didik harus bisa menerima perbedaan,

³²Masnur Muslich, *Bagaimana Menulis Skripsi* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h.7-8

		perbedaan sudut pandang harus dihormati sampai menemukan kecocokan dengan data;
5	Dapat bekerja sama (<i>being cooperative</i>),	Saat ini para saintis pada umumnya bekerja dan mempublikasikan hasil penelitiannya sebagai tim. Bekerja sama dalam menjawab pertanyaan, analisis data, dan memecahkan suatu masalah;
6	Bersikap positif terhadap kegagalan (<i>taking a positive approach to failure</i>),	Kesalahan dan kegagalan merupakan suatu konsekuensi alamiah yang lazim dalam berinkuiri. Bersikap positif terhadap kegagalan menjadi umpan balik untuk perbaikan

Sumber: Arthur A. Carin (1997: 14)

Sikap ilmiah yang muncul dari individu disebabkan adanya rangsangan berupa suatu objek. Sikap ilmiah dapat didefinisikan sebagai sikap yang dimiliki seorang ilmuwan untuk mempelajari gejala-gejala alam melalui observasi, eksperimentasi dan analisis yang rasional dengan menggunakan sikap-sikap tertentu (*Scientific attitudes*). Ciri-ciri sikap ilmiah antara lain;

- 1) Jujur; melaporkan hasil pengamatan atau penelitian secara objektif.
- 2) Terbuka; mempunyai pandangan luas, terbuka dan bebas dari praduga, tidak akan meremehkan suatu gagasan baru, menghargai setiap gagasan baru dan mengujinya sebelum menerima atau menolaknya dan terbuka akan pendapat orang lain.
- 3) Toleran; tidak merasa paling hebat, mengakui bahwa orang lain mungkin mempunyai pengetahuan yang lebih luas, bersedia belajar dari orang lain,

membandingkan pendapatnya dengan pendapat orang lain serta tidak memaksakan suatu pendapat kepada orang lain.

- 4) Kritis; mencari kebenaran akan bersikap hati-hati dan menyelidiki bukti-bukti yang melatarbelakangi suatu kesimpulan.
- 5) Optimis; kebiasaan menyatakan apa adanya, tanpa diikuti perasaan pribadi serta selalu berpengharapan baik.
- 6) Pemberani; mencari kebenaran harus berani melawan semua kesalahan, penipuan dan keragu-raguan yang akan menghambat kemajuan.
- 7) Kreatif; selalu kreatif agar terlihat lebih menarik. Seorang yang kreatif adalah seseorang yang mampu mengumpulkan data, berimajinasi dalam aksinya juga membuat evaluasi.

Sikap ilmiah yang cenderung dikembangkan di berbagai sekolah menurut Karhami,³³ adalah:

- 1) *Curiosity* (sikap ingin tahu); sikap ini ditandai dengan tingginya minat peserta didik untuk mencoba pengalaman-pengalaman baru dan sering diawali dengan pengajuan pertanyaan.
- 2) *Flexxibility* (sikap luwes); sikap anak dalam memahami konsep baru, pengalaman baru, sesuai dengan kemampuannya tanpa ada kesulitan yang berlangsung secara bertahap.

³³ Karhami SKA, *Sikap Ilmiah Sebagai Wahana Pengembangan Unsur Budi Pekerti, Kajian Melalui Sudut Pandang Pengajaran IPA. On line at <http://www.depdiknas.go.id/jurnal/27/sikap-ilmiah-sebagai-wahana-peng.htm>* (17 Desember 2015)

- 3) *Critical reflektion* (sikap kritis); kebiasaan anak untuk merenung dan mengkaji kembali kegiatan yang sudah dilakukan.
- 4) Sikap jujur; kejujuran peserta didik kepada diri sendiri dan orang lain dalam menyelesaikan atau mencoba pengalaman yang baru.

b Pentingnya Sikap Ilmiah pada Pembelajaran Biologi

Sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA sering dikaitkan dengan sikap terhadap IPA. Keduanya saling berhubungan dan keduanya mempengaruhi perbuatan. Penilaian hasil belajar IPA dianggap lengkap jika mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Sikap merupakan tingkah laku yang bersifat umum dilakukan peserta didik. Tetapi sikap juga merupakan salah satu yang berpengaruh pada hasil belajar peserta didik.

Keterampilan ilmiah dan sikap ilmiah memiliki peran yang penting dalam menemukan konsep IPA. Peserta didik dapat membangun gagasan baru sewaktu mereka berinteraksi dengan suatu gejala. Pembentukan gagasan dan pengetahuan peserta didik ini tidak hanya bergantung pada karakteristik objek, tetapi juga bergantung pada bagaimana peserta didik memahami objek atau memproses informasi sehingga diperoleh dan dibangun suatu gagasan baru.

Sikap ilmiah dibedakan dari sekedar sikap terhadap IPA, karena sikap terhadap IPA hanya terfokus pada apakah peserta didik suka atau tidak suka terhadap pembelajaran IPA. Tentu saja sikap positif terhadap pembelajaran IPA akan memberikan kontribusi tinggi dalam pembentukan sikap ilmiah peserta didik.

Sikap ilmiah harus dikembangkan oleh peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran agar terbentuk karakter yang dapat meningkatkan pengetahuan dalam menghadapi masalah-masalah di masyarakat. Peserta didik yang mempunyai sikap ilmiah yang tinggi akan memiliki kelancaran dalam berfikir sehingga termotivasi dan memiliki komitmen kuat untuk selalu berprestasi.

Sikap ilmiah sangat bermakna dalam interaksi sosial, ilmu pengetahuan dan teknologi. Apabila sikap ilmiah telah terbentuk dalam diri peserta didik maka akan terwujudlah suri tauladan yang baik bagi peserta didik, baik dalam melaksanakan penyelidikan atau berinteraksi dengan masyarakat. Untuk mengetahui kemunculan sikap ilmiah peserta didik maka dilakukan pengamatan langsung terhadap sikap ilmiah peserta didik yang dilaksanakan dalam pembelajaran.

B Kajian Penelitian Releven

Kerangka berpikir merupakan sintesis tentang hubungan antara dua variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan.³⁴ penelitian eksperimen Nuri Shabania pembelajaran model pembelajaran *advance organizer* dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil perhitungan data penelitian diperoleh nilai rata-rata *pretest* kelompok eksperimen sebesar 36,68 dan kelompok kontrol sebesar 35,80. Hasil *pretest* yang memiliki selisih 0,88 tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengetahuan awal yang signifikan sebelum dilakukan

³⁴M. Iqbal Hasan, *Metodelogi Penelitian dan Aplikasinya* (Jakarta: Ghalia Indonesia 2002), h. 48

pembelajaran pada masing-masing kelompok. Karena itu, tingkat kognitif peserta didik dianggap sama dan tepat untuk dijadikan sampel penelitian. Nilai rata-rata yang masih rendah dianggap wajar karena kedua kelompok masih belum melaksanakan pembelajaran dengan konsep protista.

Nilai rata-rata *posttest* kedua kelompok menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang cukup signifikan. Berdasarkan perhitungan, nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata *posttest* kelompok kontrol, yaitu sebesar 70,7 dan 62, dengan selisih sebesar 8,7. Jika hasil *posttest* masing-masing kelompok, maka dapat dilihat adanya peningkatan pengetahuan setelah dilakukan pembelajaran.³⁵

Uji peningkatan rata-rata sikap ilmiah, eksperimen dari 67,98 berubah menjadi 77,75 sedangkan kelas kontrol dari 68,08 menjadi 74,01, dari tabel terlihat bahwa peningkatan rata-rata sikap ilmiah peserta didik kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis praktikum lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional mendapatkan nilai rendah. Dari tabel terlihat bahwa terdapat perkembangan sikap ilmiah pada kedua kelas setelah observasi yang kedua. Tetapi perkembangan sikap ilmiah pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol yaitu, 19,36 selain itu berdasarkan observasi pada pertemuan kedua, tidak terdapat sikap ilmiah peserta didik dengan kriteria cukup dan kurang baik, namun pada kelas kontrol masih terdapat 3,22% peserta didik

³⁵Nuri Shabania, “Pengaruh Pembelajaran Model pembelajaran advance organizer Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Protista”. (Jakarta: Skripsi Program Sarjana Pendidikan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah 2015), h.60

dengan kriteria yang cukup. Berdasarkan tabel terlihat bahwa sikap ilmiah peserta didik pada kedua kelas setelah pembelajaran berlangsung mengalami perkembangan. Tetapi perkembangan sikap ilmiah pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol, terdapat 22,58% peserta didik dengan sikap ilmiah pada kriteria sangat baik, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu, 16,13%. Selain itu berdasarkan observasi pada pertemuan kedua, tidak terdapat sikap ilmiah peserta didik dengan kriteria cukup dan kurang baik, namun pada kelas kontrol masih terdapat 3,22% peserta didik dengan kriteria cukup.³⁶

Keterampilan berpikir kritis diantaranya Malik dengan menerapkan pembelajaran *inkuiri* dengan menggunakan *virtual laboratory* dan *real laboratory* menemukan bahwa pada kelas eksperimen rata-rata N-gain 0,8 dan untuk kelas kontrol sebesar 0,46. N-gain tertinggi keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 0,78 pada indikator membuat kesimpulan dan terindah 0,59 pada indikator mencari persamaan dan perbedaan. Dengan menerapkan modal pembelajaran *virtual laboratory* secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan *real raboratory*. Nurfajrianti menemukan bahwa dengan menerapkan *peer asesment* pada konsep hama dan penyakit tumbuhan dapat

³⁶Shinta, khumaedi, “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI IPA SMA Islam Sudirman Ambarawa”. Journal Unnes UPEJ Vol 2 NO. 4 (Maret 2015)

meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan rata-rata N-gain pada kelas eksperimen sebesar 0,38 dan pada kelas kontrol sebesar 0,22³⁷

Untuk membuat skripsi ini, penulis mencoba menggali informasi terhadap karya ilmiah lain yang relevan dengan permasalahan yang sedang digarap oleh peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk membandingkan masalah-masalah yang diteliti baik dari segi model pembelajaran dan Objek penelitian. Pertama skripsi “Pengaruh Model *Advance Organizer* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Materi Pokok Protista pada Kelas X (Sepuluh) SMAN 15 Bandar Lampung 2015/2016”. Skripsi ini membahas panjang lebar tentang pengaruh penerapan model pembelajaran *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah. Kajian yang dilakukan menghasilkan kesimpulan ada pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik.

C Kerangka Berpikir

Materi protista merupakan salah satu kajian materi dalam pembelajaran biologi. protista adalah mikroorganisme eukriota yang bukan hewan, tumbuhan atau fungus. Ilmu yang mempelajari dampak penyakit dihidupkan manusia, dan penyakitnya tidak menular. Materi protista kelas X ada beberapa yang dibahas misalnya ciri-ciri protista, pembagian protista dan protista bagi kehidupan manusia. Bahan kajian materi ini cukup padat dan sulit dipahami oleh peserta didik karena

³⁷Muh Tanwil, Liliarsari, *Berpikir Kompleks* (Makasar: Badan Penerbit Universita Negeri Makasar, 2013), h. 54

memiliki materi tersebut dikatakan sulit karena saat pembelajaran, peserta didik tidak dapat mengamati secara langsung proses yang terjadi ciri-cirinya, perkembangannya. Hal tersebut dapat menyebabkan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi protista sehingga hasil belajar pun cenderung rendah.

Pembelajaran di beberapa sekolah saat ini masih banyak didominasi oleh model pembelajaran langsung melalui metode ceramah maupun penugasan, tetapi dalam pelaksanaannya, metode ini membuat peserta didik menjadi pasif dalam proses pembelajaran. Seharusnya dalam proses pembelajaran peserta didik dituntut agar aktif dan guru harusnya memfasilitasi agar terjadi komunikasi dua arah sehingga peserta didik tidak mengalami salah persepsi.

Keberhasilan dalam pembelajaran merupakan tujuan utama dari proses pembelajaran itu sendiri. Hal ini tentu sangat diinginkan oleh setiap guru sebagai pelaksana dari proses pembelajaran. Sebagai seorang guru, sudah seharusnya memiliki kemampuan untuk mentransfer informasi dan mengarahkan peserta didik serta memfasilitasi proses pembelajaran. Seorang guru harus mengupayakan pemilihan model pembelajaran yang tepat untuk materi yang akan ditransferkan kepada peserta didik guna mencapainya keberhasilan dari proses pembelajaran.

Salah satu hal yang harus diperhatikan oleh guru dalam mengerjakan suatu pokok bahasan biologi adalah pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Salah satu model pembelajaran untuk memperkuat struktur kognitif peserta didik dan menambah daya ingat (retensi) peserta didik terhadap informasi yang bersifat baru adalah model pembelajaran *advance organizer*.

Model pembelajaran *advance organizer* adalah suatu model yang mengarahkan peserta didik ke materi yang akan dipelajarinya dan memudahkan untuk mengingatkan kembali informasi yang berkaitan sehingga membantu menanamkan pengetahuan baru. Alat yang digunakan sebagai *organizer* tersebut dapat berupa konsep. Dalam model ini, peserta didik dituntut aktif untuk dapat menguasai materi pelajaran secara tuntas agar hasil yang diperoleh peserta didik dapat bermanfaat dan pembelajaran menjadi bermakna.

Model pembelajaran *advance organizer* terdiri dari tiga fase atau tahapan, yaitu penyajian *advance organizer*, penyajian materi, dan memperkuat struktur kognitif. Berdasarkan tahapan dan kegunaan dari model ini serta hasil penelitian yang relevan dapat diduga bahwa pembelajaran model pembelajaran *advance organizer* memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar biologi peserta didik, di mana dengan menerapkan model ini, hasil belajar biologi peserta didik akan meningkat.

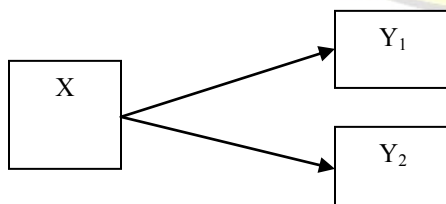
Sikap ilmiah tinggi memiliki rasa ingin tahu, sikap skeptis, dapat bekerjasama, peserta didik yang memiliki sikap ilmiah rendah, kurang aktif dalam pembelajarannya dan tidak bisa memecahkan masalah dengan baik. sementara sikap dan kemampuan tersebut sangat diperlukan untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis. Peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan lebih mudah dan lebih cepat memahami dan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis karena peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan menggunakan seluruh pengetahuanya untuk menemukan jawaban dari permasalahan tersebut.

Pendekatan pengaruh model pembelajaran *advanze organizer* akan diterapkan dikelas X SMAN 15 Bandar Lampung materi protista proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan diharapkan dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah yang diharapkan oleh pengajar.

Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *advance organizer* yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah pada pembahasan materi ciri-ciri protista, struktur kingdom protista, menjelaskan peranan protista bagi kehidupan dikelas X. Pada penelitian ini muncul 3 variabel, yakni:

1. Variabel bebas, dalam penelitian ini adalah pelaksanaan kegiatan belajar dengan model pembelajaran advance organizer.
2. Variabel terikat, dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah.

Paradigma penelitian ini terdiri atas satu variabel independen dan 2 variabel dependen. Hal ini dapat digambarkan seperti berikut.³⁸



Gambar 1.
Kerangka Berpikir

³⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h 70

Keterangan:

X : Penerapan model pembelajaran advance organizer
Y₁ : Keterampilan Berpikir Kritis
Y₂ : Sikap Ilmiah

Berdasarkan bagan tersebut dijelaskan bahwa X adalah penerapan model pembelajaran advance organizer sebagai variabel bebas, Y₁ Keterampilan berpikir kritis sebagai variabel terikat dan Y₂ Sikap ilmiah sebagai variabel terikat, dapat disimpulkan bahwa dengan diterapkan model pembelajaran advance organizer dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah.

D Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang dinyatakan dalam bentuk pernyataan. Oleh sebab itu, penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis penelitian untuk pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis kelas X IPA di SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

H₀= Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

H₁=Terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

2. Hipotesis penelitian untuk pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap peningkatan sikap ilmiah peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap peningkatan sikap ilmiah peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

H_1 = Terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap peningkatan sikap ilmiah peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 15 Bandar Lampung.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Metode penelitian eksperimental dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi eksperimental design*) yaitu jenis eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Penelitian ini menggunakan dua kelompok subjek penelitian yaitu kelompok subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penerapan pembelajaran dengan model pembelajaran *advance organizer* dan kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung. Penelitian menerima keadaan subjek apa adanya.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan ialah *posttest-only control design* yang mana digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah. Pada penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan variabel terikat. Adapun untuk variabel bebas ialah model pembelajaran *advance organizer*, sedangkan untuk variabel terikatnya ialah

keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah. Bentuk dari rancangan penelitian *posttest-only design* ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian Eksperimental

	Perlakuan	Test Akhir
Kelas Eksperimen	X ₁	T ₂
Kelas Kontrol	X ₂	T ₂

Keterangan:

X₁ = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer*.

X₂ = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

T₂ = Test akhir (*posttest*) soal keterampilan berpikir kritis dan *Skala likert*.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang terbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga dapat memperoleh informasi kemudian ditarik kesimpulanya.³⁹ Variabel penelitian meliputi faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Penelitian ini menggunakan tiga variabel yaitu :

1. Variabel Independen

Variabel independen sering disebut dengan variabel *stimulus*, *predictor*, *antecedent*, atau sering disebut dengan variabel bebas. Variabel bebas (X) adalah

³⁹*Ibid*, h. 38.

variabel yang mempengaruhi perubahan variabel terikat.⁴⁰ Variabel bebas pada penelitian ini berupa perlakuan (*treatment*), karena perlakuan tersebut secara sengaja diberikan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *advance organizer*.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen sering disebut dengan variabel *output*, *kriteria*, *konsenkuen*, atau disebut dengan variabel terikat. Variabel terikat (Y_1) dan (Y_2) adalah variabel yang tergantung atas variabel lain.⁴¹ Adapun variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah biologi peserta didik. Pengaruh hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y_1) dan (Y_2) .

D. Populasi, Teknik Pengambilan Sampel, dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian, apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.⁴² Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung, Tahun Ajaran 2015/2016 yang berjumlah 335 peserta didik.

⁴⁰Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2005), h. 124.

⁴¹*Ibid.*

⁴²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Renika Cipta, 2010) h.171

Tabel 3.2

Distribusi Peserta Didik Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	X .1	34
2	X.2	33
3	X .3	32
4	X .4	35
5	X .5	34
6	X .6	35
7	X .7	34
8	X .8	32
9	X .9	33
10	X .10	33
Jumlah Populasi		335

Sumber: Dokumentasi SMA Negeri 15 Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016.

2. Sampel

Sampel adalah wakil populasi yang diteliti.⁴³ Dalam penelitian ini menggunakan sampel dua kelas yaitu :

- Kelas pertama menggunakan model pembelajaran *advance orgnizer* yaitu peserta didik pada kelas X IPA 3 yang disebut kelas eksperimen.
- Kelas kedua menggunakan model pembelajaran langsung yaitu peserta didik pada kelas X IPA 2 yang disebut kelas kontrol

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah catatan peristiwa-peristiwa atau hal-hal atau keterangan-keterangan atau karakteristik-karakteristik sebagai atau seluruh elemen

⁴³*Ibid*, h. 174.

populasi yang akan menunjang atau mendukung penelitian.⁴⁴ Teknik pengumpulan data yang dimaksud disini adalah suatu cara-cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data yang diperoleh. Penggunaan teknik pengumpulan data yang tepat memungkinkan diperoleh data yang abjektif. Teknik pengumpulan data pada penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan teknik sebagai berikut:

1. *Test*

Test adalah alat prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara atau aturan-aturan yang sudah ditetapkan. *Test* digunakan dengan memberikan beberapa soal ulangan bagi peserta didik yang mengalami proses belajar pada pelajaran Biologi. Dengan demikian, dapat diketahui keterampilan berpikir kritis yang dapat dicapai peserta didik tersebut. Untuk menguji keberanaran hipotesis, perlu dikumpulkan data yang berbentuk angka-angka atau nilai dengan teknik *test* berupa soal uraian dan harus dijawab oleh peserta didik untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2. *Non Test*

Metode skala sikap digunakan untuk memperoleh data sikap ilmiah. Sikap ilmiah yang dimaksud dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sejumlah skor dari pertanyaan yang mencerminkan sikap ingin tahu, bekerjasama, sikap skeptis. Untuk mengungkap sikap ilmiah peserta didik digunakan skala likert dengan tiga indikator pilihan.

⁴⁴M. Iqbal Hasan, *Metodologi Penelitian* (jakarta: Ghalia Indonesia, 2002), h. 82-83

3. Dokumentasi

Teknik dokumentasi yaitu teknik yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data-data tentang keadaan sekolah peserta didik dan lain-lainnya yang berhubungan dengan peneliti ini.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen penelitian jenis *test*. Instrumen jenis *test* merupakan *test* keterampilan berpikir kritis.

1. Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Soal keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah Biologi. Soal yang digunakan berupa soal uraian. Penyusunan *test* keterampilan berpikir kritis ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator yang dikembangkan yang sesuai dengan silabus, dan indikator keterampilan berpikir kritis.
- b. Menyusun soal keterampilan berpikir kritis berdasarkan kisi-kisi tersebut dan membuat contoh kunci jawaban.
- c. Melakukan uji coba *test* pemecahan masalah Biologi yang dilanjutkan dengan menghitung validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reabilitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan dalam penelitian ini

telah memenuhi syarat. Pelaksanaan uji coba *test* dilaksanakan pada peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung.

Pedoman penskoran *test* keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3
Penskoran untuk *Test* Keterampilan Berpikir Kritis

NO	Indikator Pemecahan Masalah	Respon peserta didik terhadap soal	Skor
1	Memberi penjelasan secara sederhana	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/ salah inerpresiasi	1
		Memahami sebagaian masalah/ interprestasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3
2	Membangun keterampilan dasar	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/ salah inerpresiasi	1
		Memahami sebagaian masalah/ interprestasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3
3	Membuat eferensi	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/ salah inerpresiasi	1
		Memahami sebagaian masalah/ interprestasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3
4	Membuat penjelasan lebih lanjut	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/ salah inerpresiasi	1
		Memahami sebagaian masalah/ interprestasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3

5	Mengatur strategi dan teknik	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/ salah inerpretasi	1
		Memahami sebagaian masalah/ interpretasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3

Sebelum diujikan dikelas sampel, soal-soal instrumen telah diujicobakan diluar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji coba *test* tersebut dimaksud untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya beda, dan reabilitas butir soal *test*.

2. Skala likert

Skala likert digunakan untuk mengetahui sikap ilmiah yang muncul pada saat kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Lembar skala likert diberikan setelah selesai proses pembelajaran materi protista. Adapun aspek sikap ilmiah yang diukur antara lain; sikap rasa ingin tahu, bekerja sama, dan bersikap skeptis.

Lembar skala sikap ilmiah dibuat dengan 11 pertanyaan positif dan 11 pertanyaan negatif. Peserta didik menjawab pertanyaan di lembar skala sikap dalam bentuk ceklis. Lembar skala sikap ilmiah menggunakan bentuk skala likert. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan, baik bersifat *favorable* (positif) bersifat *unfavorable* (negatif). Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban tersebut diberi nilai skor, Misalnya: sangat setuju sekali/setuju

sekali/tidak setuju/ sangat tidak setuju positif diberi skor 4, selanjutnya setuju/sering/positif diberi skor 3 dan seterusnya.

G. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen yang baik dan dapat dipercaya adalah instrumen yang memiliki tingkat validitas (mengukur ketepatan) dan reliabilitas (mengukur keajegan). Sebelum instrumen ini digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba pada peserta didik yang telah mendapatkan materi yang sama sebelumnya dengan kelas yang akan diuji. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengukur validitas, indeks kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

Suatu instrumen evaluasi dikatakan valid, seperti yang dikemukakan apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Instrumen pada peneliti ini menggunakan *test* uraian, validitas ini dapat dihitung dengan koefisien korelasi menggunakan *product moment* yang dikemukakan oleh person sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel \bar{X} dan \bar{Y} , dua variabel yang dikorelasikan ($x = X - \bar{X}$ dan $y = Y - \bar{Y}$)

\sum_{xy} : Jumlah perkalian x dan y

X : Skor untuk butir ke- i (dari subjek uji coba)

Y : Total skor (dari subjek uji coba)

Setelah didapatkan harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria dengan menggunakan tolak ukur mencari angka korelasi “r” *product moment* (r_{xy}). Derajat kebebasan sebesar (N-2) pada taraf signifikasi $\alpha = 0,05$. Dengan ketentuan bahwa $r_{xy} \geq r$ tabel maka butir soal dapat dinyatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} < r$ tabel maka butir soal dinyatakan invalid.⁴⁵ Bila r_{xy} di bawah 0,3, maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.⁴⁶ Validitas suatu *test* dinyatakan dengan angka korelasi koefisien (r). Dengan kriteria korelasi koefisien sebagai berikut :

Tabel 3.4
Koefisien Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.80 – 1.00	Sangat tinggi
0.60 – 0.79	Tinggi
0.40 – 0.59	Cukup
0.20 – 0.39	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat rendah

Validitas pada penelitian ini menggunakan dua jenis validasi, yaitu validitas isi berupa validasi ahli dan validitas konstruk berupa perhitungan menggunakan bantuan program ANATES Uraian Ver 4.0.5.

2. Uji Tingkat Kesukaran

Sudijono mengatakan bermutu atau tidaknya butir-butir item *test* hasil belajar diketahui dari derajat kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir item

⁴⁵Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Cet. XII), (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 181.

⁴⁶Sugiyono, *Op. Cit*, Hlm 179.

tersebut. Menurut Witherington dalam Anas Sudijono angka indeks kesukaran item besarnya berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00.⁴⁷

Menghitung tingkat kesukaran butir *test* digunakan rumus berikut:

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{smN}$$

Keterangan :

P = Tingkat kesukaran

$\sum x$ = Banyaknya peserta *test* yang menjawab benar (untuk *test* uraian, jumlah skor butir soal yang menjawab oleh peserta didik)

S_m = Skor maksimal

N = Jumlah peserta didik

Penafsiran atas tingkat kesukaran butir *test* digunakan kriteria menurut L. Thorndike dan Elizabeth Hagen (dalam Anas Sudijono) sebagai berikut.

Penafsiran atas tingkat kesukaran butir *test* digunakan kriteria menurut Thorndike dan Hagen (dalam Sudijono) sebagai berikut :

Tabel 3.5
Interprestasi Tingkat Kesukaran Butir Test

Besar P	Interprestasi
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 < P < 0,70$	Cukup (sedang)
$P > 0,70$	Mudah

Instrumen *test* uraian berpikir kritis biologi di uji tingkat kesukaran menggunakan bantuan program ANATES Uraian Ver 4.0.5.

⁴⁷Ibid. h. 222

3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari setiap butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab soal tersebut lebih banyak yang menjawab benar, dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah untuk menjawab soal tersebut lebih banyak yang tidak dapat menjawab dengan benar. Menghitung daya pembeda setiap butir soal dalam penelitian ini menggunakan rumus formula berikut:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan

DP = Daya beda suatu butir soal

B_A = Banyaknya peserta *test* kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang bersangkutan.

B_B = Banyaknya peserta *test* kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang bersangkutan.

J_A = Jumlah peserta *test* yang termasuk dalam kelompok atas.

J_B = Jumlah peserta *test* yang termasuk dalam kelompok bawah

PA = Proporsi kelompok tinggi

PB = Proporsi kelompok rendah

Daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi daya pembeda

DP	Klasifikasi
0,00	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$DP > 0,70$	Sangat baik

Sumber: Anas Sudijono dalam buku Pengantar Evaluasi Pendidikan

4. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu *test* dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika *test* tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil *test*.⁴⁸ Untuk menentukan tingkat reliabilitas *test* digunakan rumus *Spearman - Brown* yaitu :

$$r_{nn} = \left[\frac{nr}{1+(n-1)r} \right]$$

Keterangan :

r_{nn} : Besarnya koefisien reliabilitas sesudah *test* tersebut ditambah butir soal baru

n : Berapa kali butir-butir itu ditambah

r : Besarnya koefisien reliabilitas sebelum butir-butir soal ditambah

Nilai koefisien (r) akan dibandingkan dengan koefisien tabel $r_{total} = r_{(a,n-2)}$.

Menurut Arikunto, harga r yang diperoleh dikonsultasikan dengan r tabel

n = Banyaknya butir soal

S_{t^2} = Varians total

$\sum S_{t^2}$ = jumlah seluruh varians masing-masing soal

N = Banyaknya responden

X = Jumlah butir soal

$\sum X^2$ = Skor total

$(a,n-2)$. Menurut Arikunto, harga r yang diperoleh dikonsultasikan dengan r tabel

product moment dengan taraf signifikan 5% (0,05). Jika harga r hitung $> r$

⁴⁸Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, h. 100.

tabel, maka soal tersebut reliabel. Klasifikasi reliabilitas soal adalah sebagai berikut:⁴⁹

Tabel 3.7
Kriteria Reliabilitas Soal

Angka Batas Reliabilitas	Kriteria
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r \leq 0,400$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,200$	Sangat rendah

Instrumen *test* uraian berpikir kritis biologi di uji reliabilitas menggunakan bantuan program ANATES Uraian Ver 4.0.5.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

Sebelum menguji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu:

a Analisis Nilai Keterampilan Berpikir Kritis

Penilaian hasil keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator dapat diubah dalam bentuk persentase, menghitung skor mentah *posttest* menurut Arikunto dengan rumus sebagai berikut⁵⁰ :

$$\text{Keterampilan berpikir kritis} : \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

⁴⁹*Ibid*, h.10

⁵⁰Arikunto, *Op.Cit*, h. 234.

Menentukan kategori skala keterampilan peserta didik (baik, cukup, kurang, dan tidak baik) berdasarkan hasil yang diperoleh dari *test* uraian, yang mencerminkan indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 3.8
Persentase Keterampilan Berpikir Kritis⁵¹

Persentase	Kategori
81 – 100	Sangat Kritis
61 – 80	Kritis
41 – 60	Cukup Kritis
21 – 40	Kurang Kritis
1 – 20	Tidak Kritis

b. Analisis Lembar Skala Sikap Ilmiah

lembar skala sikap ilmiah diolah dengan menggunakan teknik analisis persentase. Cara perhitungan persentase daftar cek tersebut sebagai berikut:s

$$\frac{\text{Jumlah skor sikap ilmiah yang muncul pada setiap aspek} \times 100\%}{\text{Jumlah total skor sikap ilmiah}}$$

c. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi harus dipenuhi sebagai syarat untuk menentukan perhitungan yang akan dilakukan pada uji hipotesis berikutnya. Data yang diuji yaitu data kelas eksperimen dan data kelas

⁵¹Indra sahfriana, Wachju Subchan, Suratno, “Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Sosial Peserta didik dalam Pembelajaran IPA Biologi untuk Materi Ajar Pertumbuhan dan Perkembangan Kelas 8-C Semester Gasal di SMP Negeri 1 Bangil Pasuruan”, *Jurnal Pendidikan*, Pancaran, Vol. 4, No. 2, hal 213-222, Mei 2015.

kontrol. Uji normalitas yang digunakan peneliti pada penelitian ini adalah uji *lilliefors*. Rumus *lilliefors* sebagai berikut:

$$L_{hitung} = \text{Max } |F(Z) - S(Z)|, L_{tabel} = L(a, n)$$

Dengan Hipotesis

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kesimpulan : jika $L_{hitung} \leq l_{tabel}$, maka H_0 diterima

Taraf signifikan : $\alpha = 5\%$

d. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varians. Langkah-langkah uji homogenitas yaitu :

- a) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil dengan menggunakan statistik berikut :⁵²

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

F : Homogenitas
 S_1^2 : Varian terbesar
 S_2^2 : Varian kecil

- b) Setelah F_{hitung} diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan F_{tabel}

Dengan rumus db pembilang = n - 1 (untuk varians terbesar)

db penyebut = n - 1 (untuk varians terkecil)

⁵²*Ibid*, h. 249.

Kriteria Pengujian :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, tidak memiliki varian yang sama

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, memiliki varian yang sama

c) Taraf signifikan (α) = 0,05.⁵³

d) Adapun kriteria untuk uji homogenitas adalah :

H_0 diterima jika $F_h \leq F_t$

H_0 ditolak $> F_t$

H_0 = data memiliki varians homogen

H_1 = data tidak memiliki varians homogen

Pengolahan data uji homogenitas dalam penelitian ini diuji *test of homogeneity of variance* dengan bantuan program SPSS 16.0.

e. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol maupun dari observasi (tidak terkontrol). Pengujian hipotesis menggunakan uji t dengan rumus *Polled Varians* sebagai berikut⁵⁴ :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : Rata-rata keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen.

\bar{X}_2 : Rata-rata keterampilan berpikir kritis kelas kontrol.

n_1 : Banyaknya peserta didik kelas eksperimen.

n_2 : Banyaknya peserta didik kelas kontrol.

S_1^2 : Varians data kelompok eksperimen.

⁵³ Sugiyono, *Op.Cit*, h. 199.

⁵⁴ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian* (Cet. XXIII), (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 138.

S_2^2 : Varians data kelompok kontrol.⁵⁵

$H_0 = \mu_1 = \mu_2$: tidak ada pengaruh signifikan model pembelajaran *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis biologi peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung.

$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$: Ada pengaruh signifikan model pembelajaran *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis biologi peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung.

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam hal ini H_1 diterima

H_0 diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ (5%).

Rumus pencarian nilai t_{tabel} yang digunakan adalah $t_{tabel} = t_{(\alpha, n_1 + n_2 - 2)}$.

Pengolahan data uji hipotesis dalam penelitian ini diuji *Independent sample t Test* dengan bantuan program SPSS 16.0.

⁵⁵*Ibid*, h. 181.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMAN 15 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2015/2016 dengan penerapan model pembelajaran *advance organizer* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik pada materi protista. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk presentasi menggunakan materi protista yang sudah disiapkan, lembar kerja peserta didik dan menggunakan skala sikap ilmiah.

1. Hasil Uji Instrumen *Test* Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis proses pemecahan masalah yang terdiri dari kegiatan menganalisis ide atau gagasan kearah yang lebih spesifik, membedakannya secara tujuan, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan menghubungkan kearah yang lebih sempurna sehingga menghasilkan kesimpulan dan gagasan yang dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh peserta didik. Keterampilan berpikir kritis merupakan tingkat pengetahuan kognitif yang dapat diukur dengan *test*. *Test* yang digunakan adalah instrumen *test* yang dapat mengukur apa yang hendak diukur. Sebelum soal *test* digunakan harus dilakukan validasi soal.

Uji coba instrumen dilakukan di SMAN 15 Bandar Lampung pada peserta didik kelas X IPA tahun pelajaran 2015/2016. Instrumen dalam penelitian ini meliputi *test* soal uraian keterampilan berpikir kritis biologi yang telah disesuaikan dengan 5

indikator keterampilan berpikir kritis menurut Robert Ennis. Berupa memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, membuat penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan teknik, dalam penelitian ini peneliti menggunakan tiga indikator memberi penjelasan sederhana, membuat penjelasan lebih lanjut dan mengatur strategi dan teknik. Sebelum instrumen *test* di pergunakan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan penelaahan dan analisis hasil uji coba instrumen.

Data hasil uji instrumen *test* diperoleh dengan melakukan uji coba *test* keterampilan berpikir kritis biologi yang terdiri dari 15 soal tentang materi protista pada peserta didik di luar populasi penelitian yang sudah memperoleh materi pembelajaran tersebut. Uji coba dilakukan pada 37 peserta didik kelas X IPA 3 SMAN 15 Bandar Lampung tahun pembelajaran 2015/2016 17 November 2016 hasil penelaahan dan analisis butir soal di peroleh sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas instrumen *test* keterampilan berpikir kritis biologi pada penelitian ini menggunakan validitas logis (isi dan konstruk) dan validitas empiris (perhitungan kuantitatif). Uji validitas logis dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* oleh dua validator. satu validator instrumen *test* keterampilan berpikir kritis adalah dosen pendidikan biologi dan yang satu dosen murni biologi dengan hasil validasi 15 soal adalah ada soal yang tidak sesuai dengan indikator berpikir kritis yaitu pada butir soal

nomor 3,4,11,14 dan ada soal yang belum jelas cerita soal dan gambarnya yaitu butir soal 13.

Validator yang hasil validasi soal 15 soal dengan biliau adalah ada butir soal yang penggunaan bahasanya perlu diperbaiki yaitu butir soal nomor 1, 4, 5, 6, 7, dan 10. Butir soal nomor 3 tidak sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis, serta butir soal nomor 9 terdapat gambar dan keterangan yang harus diperjelas.

Hasil instrumen yang telah divalidasi oleh 2 dosen pendidikan biologi selanjutnya hasil validasi *test* adalah instrumen *test* sudah sesuai dan layak untuk diuji coba kepada peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung. Instrumen yang telah diperbaiki dan divalidasi oleh validator, selanjutnya dijadikan pedoman dan acuan dalam menyempurnakan isi data *test* keterampilan berpikir kritis biologi.

Setelah di lakukan validasi logis pada instrumen testt dan di uji cobakan kepada responden diluar kelas sampel sebanyak 15. Soal kemudian dilakukan perhitungan validitas empiris. Hasil uji coba dilakukan perhitungan dan menggunakan bantuan program ANATES Uraian Ver 4.0.5. Hasil perhitungan validitas instrumen disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Instrumen

Soal	Nomor Butir Soal
Valid	1,2,5,6,7,8,9,10,12,15
Tidak Valid	3,4,11,13,14

Sumber: Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen Soal Uji Coba Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa butir soal yang valid sebanyak 10 soal sedangkan soal yang tidak valid sebanyak 5 butir soal. Karena telah ditetapkan

bahwa butir soal dikatakan valid jika memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$. Butir soal dikategorikan signifikan atau valid artinya soal tersebut boleh dipakai sebagai instrumen *test*. Hasil perhitungan validitas butir soal uji coba *test* keterampilan berpikir kritis biologi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran hal 181.

b. Uji Tingkat Kesukaran

Analisis uji tingkat kesukaran butir soal digunakan untuk menguji soal-soal *test* keterampilan berpikir kritis biologi dari segi kesukarannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk dalam kategori terlalu mudah, sedang, dan sukar. Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran butir soal, dari 15 butir soal yang telah penulis ujikan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Kategori Soal	Nomor Butir Soal
Terlalu mudah	-
Mudah	5
Sedang	1,2, 6,7,8,9,10,12,15

Sumber: Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal Uji Coba Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 15 soal yang diuji cobakan tergolong dalam kategori (terlalu mudah, mudah, sedang). Soal dapat dikategorikan sukar karena memiliki indeks kesukaran 0.00 – 0.30, sedang 0.31 – 0.70, dan mudah 0.70 – 1.00 dapat dilihat pada Lampiran 181.

c. Uji Daya Pembeda

Setelah dilakukan uji tingkat kesukaran, selanjutnya dilakukan uji daya pembeda. Uji daya pembeda pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui butir

soal yang memiliki klasifikasi daya pembeda soal yang jelek sekali, jelek, cukup, baik, atau baik sekali. Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda instrumen *test* uraian berpikir kritis biologi menggunakan bantuan program ANATES Uraian Versi 4.0.5 diperoleh hasil klasifikasi daya pembeda soal sebagai berikut :

Tabel 4.3
Hasil Uji Daya Pembeda

Dp (%)	Item Nomor Butir Soal	Katogori Soal
0,37	1,2	Cukup
0,40	5	Baik
0,44	6,7	Baik
0,33	8	Cukup
0,37	9	Cukup
0,59	10	Baik
0,62	12,15	Baik

Berdasarkan tabel 4.3 hasil perhitungan daya pembeda butir soal *test* keterampilan berpikir kritis biologi terhadap 10 soal yang valid, menunjukan butir soal yang memiliki kategori daya pembeda yang berbeda, kita bisa lihat kategori daya pembeda dari 0,70-1,00 baik sekali, 0,40-0,69 baik, 0,20-0,39 cukup, dan 0,00-0,19 jelek dan dapat disimpulkan bahwa soal ini memiliki kategori yang baik dan dapat digunakan dalam *posttest* bisa dilihat pada Lampiran hal 181.

d. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas 15 butir soal uji coba *test* keterampilan berpikir kritis biologi dilihat $r = r_{(\alpha, n-2)}$. jika $r_{11} > r_{tabel}$. $< r_{tabel}$ maka soal dinyatakan reabel.

Uji reliabilitas menggunakan program ANATES Uraian Ver 4.0.5. Harga r yang diperoleh dikonsultasikan dengan r tabel *product moment* dengan taraf

signifikan 0,05 Jika harga r hitung $>$ r tabel, maka soal tersebut reliabel. Hasil perhitungan instrumen *test* keterampilan berpikir kritis biologi memiliki nilai reliabilitas *test* sebesar $0,75 > 0,005$ dianggap memiliki reliabelitas tinggi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa butir soal dapat digunakan dalam penelitian dan dapat dipakai sebagai alat ukur. Hasil perhitungan reliabilitas butir soal uji coba *testt* keterampilan berpikir kritis biologi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 181.

e. Data Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Biologi

Berdasarkan data nilai keterampilan berpikir kritis biologi (*posttest*), diperoleh data nilai tertinggi (X_{maks}), nilai terendah (X_{min}), nilai rata-rata (\bar{X}), median (Me), modus (Mo), jangkauan (J), dan simpangan baku (s) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut dapat dilihat pada lampiran hal 120. Rangkuman hasil data amatan nilai keterampilan berpikir kritis biologi kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4
Deskripsi Data Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Biologi
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Nilai Ideal	X_{maks}	X_{min}	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi	
				\bar{X}	Me	Mo	J	S
Eksperimen	100	100	77	89,838	90	100	23	3
Kontrol	100	83	23	60,95	63	63	60	4

Sumber : Hasil Perhitungan Data Nilai Posttestttt Keterampilan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung

Berdasarkan Tabel 4.4 tersebut diketahui bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis biologi peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tabel tersebut untuk mengetahui nilai keterampilan berpikir kritis

kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan deskripsi data amatan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran hal 177. Data amatan nilai keterampilan berpikir kritis biologi kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada tabel berikut :

Tabel 4.5
Presentase Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Biologi
Peserta Didik Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung

No	Interval Nilai	Kelas Eksperimen	Presentase	No	Interval Nilai	Kelas Kontrol	Presentase
1	91-100	16	81,08 %	1	91-100	-	5,40 %
2	81-90	14	Sangat Kritis	2	81-90	2	Sangat Kritis
3	71-80	7	18,91%	3	71-80	5	45,94 %
4	61-70	-	Kritis	4	61-70	12	Kritis
5	51-60	-	0%	5	51-60	10	45,94 %
6	41-50	-	Cukup Kritis	6	41-50	7	Cukup Kritis
7	31-40	-	0 %	7	31-40	-	2,70 %
8	21-30	-	Kurang Kritis	8	21-30	1	Kurang Kritis
9	11-20	-	0 %	9	11-20	-	0 %
10	1-10	-	Tidak Kritis	10	1-10	-	Tidak Kritis
Jumlah		37	100 %	Jumlah		37	100 %

Sumber : Hasil Perhitungan Data Nilai Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung

Berdasarkan data tabel 4.5 di atas pada kelas eksperimen terlihat bahwa interval sangat kritis dan tidak mempunyai kriteria yang tidak kritis jadi bisa disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis berpengaruh dalam pembelajaran. sedangkan pada kelas kontrol hanya 10 pesersen peserta didik yang mengalami berpikir kritis dan dapat disimpulkan pula bahwa model pembelajaran langsung tidak berpengaruh dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis. Dapat ditarik kesimpulan bahwa peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung pada materi protista pada kelas eksperimen

lebih tinggi saat diterapkan model pembelajaran *advance organizer* dari pada kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung.

2. Hasil Uji Instrumen Sikap Ilmiah

a. Data Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Materi Protista.

Penilaian sikap ilmiah diperoleh dari penilaian skala sikap ilmiah. Lembar skala ini diisi oleh peserta didik sesudah melakukan kegiatan pembelajaran dikelas. Adapun rekapulasi data sikap ilmiah peserta didik dapat diuraikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Rekapulasi Perbandingan Rata-Rata Nilai Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Nilai rata-rata	<i>Post test</i>	Kriteria	<i>Post test</i>	Kriteria
	90%	Sangat Baik	82%	Baik
Jumlah peserta didik	37 peserta didik		37 peserta didik	

Sumber: hasil perhitungan nilai posttest Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan pada Tabel 4.6 di atas *posttest* pada kelas eksperimen sangat baik dan kelas kontrol hanya mendapatkan kriteria baik dan bisa simpulkan bahwa kelas eksperimen lebih berhasil dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer* dibandingkan dengan kelas kontrol hanya menggunakan model pembelajaran langsung.

Tabel 4.7
Pengelompokan Skor Berdasarkan Akhir Skala Sikap Ilmiah Kelas Kontrol

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentasi
cukup	3 peserta didik	8 %
baik	22 peserta didik	59 %
Sangat baik	12 peserta didik	32 %
Jumlah total	37 peserta didik	100%

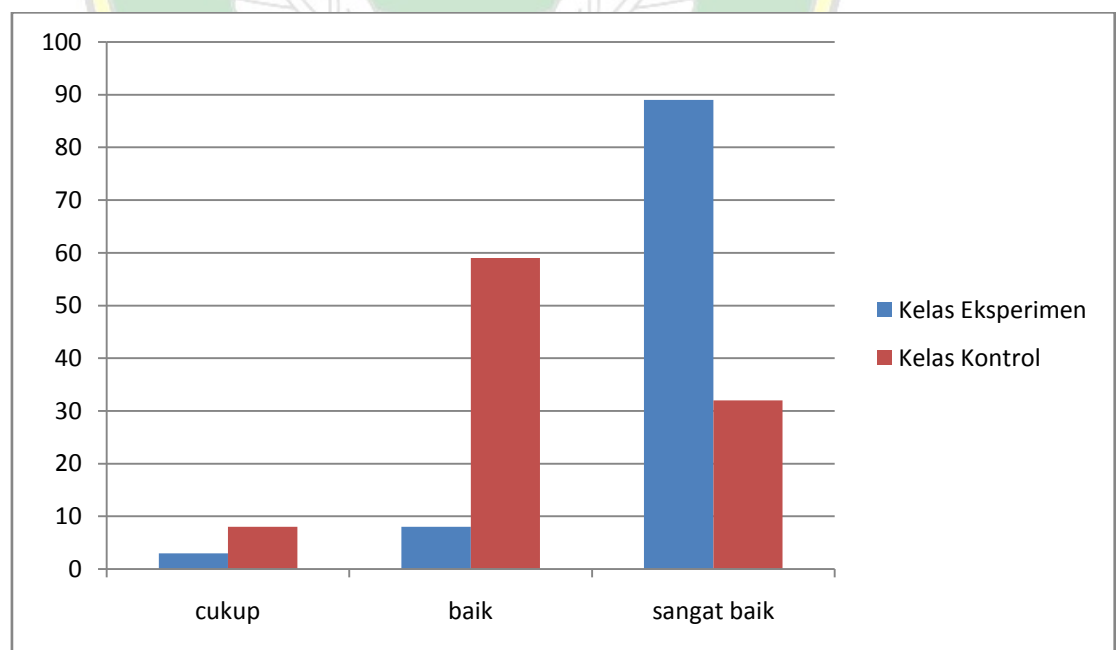
Sumber:Hasil Perhitungan Skor Berdasarkan Akhir Skala Sikap Ilmiah Kelas Kontrol

Tabel 4.8
Pengelompokan Skor Akhir Skala Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentasi
Cukup	1 peserta didik	3 %
Baik	3 peserta didik	8 %
Sangat Baik	33 peserta didik	89 %
Jumlah	37 Peserta Didik	100 %

Sumber:Hasil Perhitungan Skor Akhir Skala Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen

Gambar 4.1
Pengelompokan Skor Akhir Skala Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Berdasarkan Tabel 4.7 di atas diketahui pada kelas kontrol peserta didik dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung tidak berhasil dikarenakan bisa kita lihat peserta didik yang mendapatkan kriteria sangat baik hanya mendapatkan presentasi 32% belum ada 50 % dari peserta didik yang ada dikelas kontrols.

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas diketahui pada kelas eksperimen peserta didik dapat dikatakan ada peningkatan menggunakan model pembelajaran advance organizer karena kriteria sangat baik dalam kelas eksperimen terdapat 89% presentasi lembar skala sikap dan kriteria hanya 3%.

b. Peningkatan Sikap Ilmiah Indikator Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Materi Protista

Dalam penelitian ini mengukur tiga indikator sikap ilmiah yaitu, indikator rasa ingin tahu, indikator bersikap skeptis (mengutamakan bukti), dan indikator bekerjasama. Masing-masing indikator dianalisis ketercapaian peningkatannya berdasarkan persentasi testt akhir dalam skala penilain ideal (0-100%) hasil rekapulasi peningkatan indikator sikap ilmiah dapat dilihat pada lampiran postestt sikap ilmiah

3. Uji Prasyarat Hipotesis Keterampilan Berpikir Kritis

a Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas hipotesttis penelitian

menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, dengan bantuan program SPSS 16.0. diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.9
Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis

No	Kelompok	Sig.	α	Kesimpulan
1	Eksperimen	0,300	0,05	Berdistribusi normal
2	Kontrol	0,972		

Sumber: Hasil Perhitungan Data Nilai Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Eksperiemen Biologi Peserta Didik Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung

Berdasarkan Tabel 4.9, dari hasil data uji normalitas dengan bantuan program SPSS 16.0 terlihat probabilitas *output Kolmogorov Smirnov* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,300 dan 0,972 sedangkan $\alpha = (0,05)$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol diterima atau kedua data ini berdistribusi normal. selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 182.

b Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki karakter yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *test of homogeneity of varience* untuk mengetahui kedua varians memiliki karakteristik yang sama atau tidak. Hasil uji homogenitas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.10
Hasil Uji Homogenitas

No	Kelompok	Sig.	Kesimpulan
1	Eksperimen	0,24	Homogen
2	Kontrol	0,26	

Sumber: Hasil Perhitungan Data Nilai Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas X SMAN 15 Bandar Lampung

Berdasarkan Tabel 4.10 di atas, diperoleh pada *test of homogeneity of variance* nilai Sig. Kelas eksperimen 0,24 dan kelas kontrol 0,26 > 0,05. kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima atau kedua data tersebut berdistribusi homogen. Data dilihat pada Lampiran hal 182

4. Uji Prasyarat Hipotesttis Sikap Ilmiah

a Normalitas

Uji normalitas hipotesttis penelitian menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan program SPSS 16. Hasil uji normalitas terhadap data nilai akhir skala sikap ilmiah diketahui bahwa nilai akhir skala sikap ilmiah pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada materi protista berdistribusi normal. Rekapulasi hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.11
Hasil Uji Normalitas Nilai Akhir Skala Sikap Ilmiah Pada Materi Protista

Jenis test	Sig.	Kriteria nilai Sig. 2 tailed tabel > α (0,05)	Kesimpulan Sig. > 0,05 (berdistribusi normal)
<i>Sikap ilmiah</i>	0,60	0,05	Berdistribusi Normal
<i>Sikap ilmiah</i>	0,39		

Dari hasil data uji normalitas dengan nilai sig.2 tailed > α (0,05), maka dapat diperoleh bahwa semua data berdistribusi normal atau data berasal dari distribusi normal, sehingga dapat melanjutkan uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas data.

b Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *test of homogeneity of variance* untuk mengetahui kedua varian memiliki karakteristik yang sama atau tidak. Hasil uji homogenitas tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.12
Hasil Uji Homogenitas Skala Sikap Ilmiah

Jenis test	Sig.	Kesimpulan Sig. > 0,05 (homogen)
Post testtt eksperimen	0,341	Homogenitas
Post testtt kontrol	0,747	

Sumber: Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Skala Sikap Ilmiah

Dari hasil uji homogenitas di atas, diketahui semua data memperoleh nilai sig.>0,05, maka dapat disimpulkan nilai akhir skala sikap ilmiah baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol H_0 diterima atau data homogen. Setelah uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi analisis dapat dilanjutkan pada pengujian hipotesttis penelitian menggunakan uji t independent.

5. Uji Hipotesttis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji dugaan sementara dalam penelitian. Data hasil penelitian ini diuji dengan menggunakan *Independent sample t Test* dengan bantuan program SPSS 16.0. Hasil uji statistik untuk nilai model pembelajaran *advance organizer* peningkatan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah diambil dari *post test* keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah, data penelitian ini akan diuji dengan cara H_0 : diterima, jika

Tabel 4.13
Uji T Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah

	Levene's Test for Equality of Variances	<i>t-test for Equality of Means</i>
		Sig. (2-tailed)
Eks. Keterampilan Berpikir Kritis	Equal variances not assumed	.000
	Equal variances assumed	.000
Eks. Sikap Ilmiah	Equal variances assumed	.000
	Equal variances not assumed	.000

Sumber: Hasil Perhitungan Uji t Independent Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah

Berdasarkan pada hasil yang diperoleh pada uji T-Test, terlihat bahwa tingkat signifikan yang dihasilkan $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya ada perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan perhitungan pada tabel di atas, menunjukkan data model pembelajaran *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah di atas dihitung dengan program SPSS 16.0 *independent T-test* menunjukkan bahwa tingkat signifikan yang dihasilkan adalah $\text{sig} = 0,000 < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima untuk keterampilan berpikir kritis, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* peningkatan keterampilan berpikir kritis dan *independent T-test* menunjukkan tingkat signifikan yang dihasilkan adalah $\text{sig} = 0,000$

$< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima untuk sikap ilmiah, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap sikap ilmiah.

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan membahas tentang pengaruh penerapan model pembelajaran *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik pada materi protista pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selama penelitian di SMAN 15 Bandar Lampung dilaksanakan 2 kali dalam seminggu 1 jam sebanyak 45 menit, setiap pertemuan 3 jam pelajaran. Kedua kelompok diberi perlakuan yang berbeda pada kelas X IPA 3 diterapkan model pembelajaran *advance organizer* yang dilaksanakan sebanyak 2 kali dan kelas X IPA 2 diterapkan model pembelajaran langsung yang dilaksanakan sebanyak 2 kali.

1. Keterampilan Berpikir Kritis

Pelaksanaan pembelajaran IPA memiliki tujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi secara ilmiah. Hal ini sangat diperlukan sebab pengembangan keterampilan berpikir dalam pembelajaran IPA dapat membantu peserta didik dalam menganalisis fakta dan konsep yang ada dalam pembelajaran IPA. Salah satu keterampilan berpikir yang harus dikembangkan adalah keterampilan berfikir kritis, karena keterampilan berpikir kritis dipandang sebagai sesuatu yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah sehingga peserta didik mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan di sekitarnya. Jadi, keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang

harus dimiliki peserta didik, karena dengan berpikir kritis peserta didik akan lebih mudah untuk mengolah informasi yang ditemukan dan digunakan untuk memecahkan permasalahan.⁵⁶

Pada penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel, satu kelas kontrol (IPA 2) dan satu kelas eksperimen (IPA 3). pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran langsung berupa metode diskusi sedangkan pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *advance organizer* melalui mempromosikan materi protista. Pada penelitian ini indikator keterampilan berpikir kritis yang teliti antara lain; indikator Memberikan Penjelasan Sederhana, indikator Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut, indikator Mengatur Strategi dan Teknik. Untuk melihat pencapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik pada setiap aspek akan dibahas dibawah ini:

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan desain *quasy experimental design* yaitu desain yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Teknik pengumpulan data berbentuk *test* uraian dan skala sikap ilmiah yang diberikan saat akhir pembelajaran (*posttest*).

Hasil analisis nilai rekapulasi *test* akhir peningkatan keterampilan berpikir kritis setiap indikator keterampilan berpikir kritis menunjukkan kelas eksperimen

⁵⁶ Husdinar, dkk. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Matematis Peserta didik*. (Jurnal Diktatik Matematika, ISSN: 2355-4185). H. 72

memiliki peningkatan lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selanjutnya menganalisis untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis lebih rinci adalah sebagai berikut.

1. Keterampilan Berpikir Kritis

a. Memberikan Penjelasan Sederhana

Dalam aspek ini peserta didik mengalami proses menganalisis argumen dengan menyelidiki suatu alasan untuk mengetahui keadaan sebenarnya. Peserta didik berpikir untuk membaca suatu pendapat dan menterjemahkan dengan bahasanya masing-masing untuk dapat menjelaskan secara sederhana apa yang mereka ketahui secara tertulis.

b. Membuat Penjelasan Lebih Lanjut

Aspek kedua ini mengembangkan keterampilan berpikirnya dalam memahami arti dari sebuah istilah untuk menjadi sebuah pengalaman lebih lanjut. Dalam hal ini peserta didik sangat baik dalam mengidentifikasi istilah akan tetapi masih harus banyak berlatih ketika mengidentifikasi asumsi-asumsi dengan mengkonstruksi sebuah argumen. Peserta didik belum maksimal dalam melakukannya karena mengidentifikasi asumsi-asumsi karena sebuah asumsi baru bisa diterima apabila jelas, logis, dan didasarkan pada pengalaman yang luas. Ibarat kepandaian adalah lensa kamera berfokus tajam sedangkan kearifan adalah lensa sudut lebar.⁵⁷ Artinya anggapan-anggapan yang jelas, logis, syarat dengan adanya pengalaman yang baik peserta didik akan dapat membangun sebuah pendapat yang baik pula jika dibarengi

⁵⁷ Edward deBono, *"Mengajar Berpikir"*, Terj. Soemardjo (Jakarta: Erlangga 1992), h. 25

dengan sebuah kearifan. Pada fase ini peserta didik melakukan dengan baik walaupun harus banyak berlatih dalam mengidentifikasi asumsi-asumsi.

c Strategi dan Taktik

Aspek ketiga ini, peserta didik memutuskan suatu tindakan dengan mempertimbangkan solusi yang mungkin dari apa yang mereka sedang dihadapi. Peserta didik melakukan dengan berdasarkan informasi dan pengalaman yang telah dimiliki dari interaksi kehidupan sehari-hari. Sehingga peserta didik dapat menghasilkan keputusan yang sangat baik dan peserta didik sepenuh hati meyakini sebuah hasil dan menetapkan dalam sebuah tindakan. Karena peserta didik sudah melalui pengetahuan dan pengalaman sehari-hari. Dan seringnya berinteraksi dengan orang lain menjadi sebuah nilai pengalaman yang baik dalam berpikir. Dalam penelitian keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen dengan menggunakan tiga indikator yang telah dipilih oleh peneliti mendapat rata-rata nilai 90 bisa lihat dalam lampiran hal 188. Sedangkan data *posttest* keterampilan berpikir kritis kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata 61 lampiran hal 189. Dalam penelitian ini menggunakan keterampilan berpikir kritis untuk meningkatkan pemikiran tingkat tinggi peserta didik mendapatkan diatas rata-rata.

2. Sikap Ilmiah

Data hasil penelitian skala sikap akhir sikap ilmiah tersebut diuji menggunakan statistik untuk melihat ketetapannya yaitu dengan menggunakan uji

normalitas dan uji homogenitas pada dapat dilihat pada Tabel 4.11 dan Tabel 4.12. Sedangkan hasil uji hipotesis dengan uji t independent dapat dilihat pada Tabel 4.14 mendapatkan hasil sig. (2-tailed) < 0,000, artinya H_0 ditolak H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan hasil sikap ilmiah peserta didik dikedua kelas penelitian berbeda yang artinya penerapan model pembelajaran *advance organizer* pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan sikap ilmiah peserta didik pada materi protista di SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

Hasil analisis nilai rekapulasi skala sikap akhir peningkatan sikap ilmiah setiap indikator sikap ilmiah menunjukkan kelas eksperimen memiliki peningkatan lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selanjutnya analisis untuk setiap indikator sikap ilmiah lebih rinci adalah sebagai berikut;

a. Rasa ingin tahu

Meningkatnya keingintahuan ini disebabkan karena model pembelajaran *advance organizer* memiliki kelebihan dalam penyajian masalah yang terdapat benar untuk penyajian materi, dengan adanya penyajian masalah tersebut Peningkatan rasa ingin tahu kelas eksperimen sangat baik 89% dengan akan memancing rasa ingin tahu peserta didik sehingga peserta didik termotivasi untuk terus belajar dan ingin terus menemukan jawaban dari pertanyaan atau rasa keingintahuannya.

b. Bersikap Skeptis

Penerapan model pembelajaran *advance organizer* pada kelas eksperimen membiasakan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengutamakan bukti dalam membuat hipotesis dalam memecahkan masalah, merancang kegiatan praktikum,

menemukan konsep, dan menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Setiap proses pembelajaran peserta didik selalu dituntut untuk aktif berpikir, hal ini berbeda pada kelas kontrol yang peserta didiknya bersifat pasif, sehingga peningkatan sikap berpikir kritis akan lebih tinggi.

c. Bekerja sama

Pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilakukan kegiatan presentasi. Kegiatan diskusi kelompok akan membiasakan sikap saling bekerja sama pada diri peserta didik. Karena presentasi kelompok yang dilakukan pada kelas eksperimen adalah pada setiap proses pembelajaran untuk bersama-sama memecahkan masalah dan menemukan konsep maka peningkatan sikap bekerja sama kelas eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan pada kelas kontrol.

Kriteria dari tiga indikator yang kita bahas kelas eksperimen memiliki kriteria sangat baik 89%, kriteria baik 8% dan kriteria cukup 3% kriteria yang ada dikelas eksperimen sangat baik terdapat 33 peserta didik, sedangkan pada kelas kontrol mempunyai kriteria sangat baik 32%, kriteria baik 59% dan kriteria cukup 8% kriteria kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dikarenakan kelas eksperimen lebih aktif dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *advance organizer* dibanding kelas kontrol masih menggunakan model pembelajaran langsung.

Hasil analisis deskriptif sikap ilmiah melalui skala sikap ilmiah kegiatan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran dikelas mengungkapkan temuan hasil penelitian bahwa kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *advance*

organizer menanamkan sikap ilmiah dalam kategori lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan penerapan model pembelajaran langsung.

Berdasarkan analisis data secara keseluruhan dari hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan sikap ilmiah peserta didik pada materi protista dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer*. Kendala yang terjadi selama proses penelitian bukanlah suatu kendala yang serius, seperti beberapa peserta didik yang tidak fokus pada saat proses pembelajaran, peserta didik yang asyik mengobrol dengan teman sekelompoknya, dan lain sebagainya dapat diatasi, karena selama penelitian peneliti didampingi oleh guru mata pelajaran biologi. Secara keseluruhan tahapan-tahapan penelitian berjalan dengan lancar.

Hasil respon peserta didik juga mendukung diterapkannya model pembelajaran *advance organizer*. alasanya model ini mampu memberikan motivasi peserta didik dalam menggali ilmu pengetahuan, membangkitkan minat belajar peserta didik, meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik serta memunculkan sikap-sikap ilmiah peserta didik seperti; rasa keingintahuan, bersikap skeptis (mengutamakan bukti), dan bekerja sama.

Simpulan hasil penelitian skala sikap tanggapan peserta didik atau respon peserta didik mengenai penerapan metode eksperimen model pembelajaran *advance organizer* pada materi protista menyatakan bahwa peserta didik merasa tertarik dan senang, membuat peserta didik lebih mudah memahami konsep sistem protista,

membuat peserta didik lebih lama mengingat konsep yang ditemukan, meningkatkan motivasi belajar peserta didik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan tentang pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap Keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah biologi peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 15 Bandar Lampung pada materi protista. Secara khusus rumusan kesimpulan dalam penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh model *advance organizer* terhadap Keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung pada materi protista
2. Ada pengaruh model *advance organizer* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas X SMAN 15 Bandar Lampung pada materi protista.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebagai bahan rekomendasi dengan mempertimbangkan hasil temuan dilapangan maupun secara teoritis, maka beberapa hal yang dapat menjadi bahan rekomendasi adalah sebagai berikut :

1. Bagi Peserta Didik

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan mengetahui kendala-kendala yang ada, bahwa sebaiknya peserta didik dapat memanfaatkan waktu belajar sebaik mungkin dan ketika ada waktu luang sebaiknya memanfaatkan fasilitas yang ada untuk melakukan diskusi dan belajar kelompok atau melakukan kegiatan

pembelajaran yang efektif menggunakan keterampilan berpikir kritis agar peserta didik terlatih untuk belajar tingkat tinggi dan sikap ilmiah peserta didik.

2. Bagi Guru

Guru dapat menerapkan model *advance organizer* dalam berbagai materi biologi lain agar dapat mengembangkan inovasi pembelajaran sehingga mampu mengembangkan atau meningkatkan kualitas peserta didik di masa yang akan datang.

3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang model *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik, karena hasil penelitian ini kurang dari sempurna dianjurkan bagi peneliti lain untuk lebih baik dalam penelitian sehingga nantinya akan mendapatkan hasil yang lebih baik.

4. Bagi Sekolah

Sekolah perlu mendorong guru dalam melakukan penilaian peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, bukan hanya hasil akhir namun juga prosesnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyo. *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta: Sebelas Maret Press. 2004.
- Campbell. N,A. Reece . J.B. Mitchell, L.G. Biologi. Alih bahasa lestari, R. et al. safitri, A., Simarmata, L., Hardani, H.W. (eds). Erlangga. 2002
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Jakarta Selatan : PT Pantja Cemerlang, 2010.
- Dimiyati dan Mujiono. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta. 1991.
- Djarubito Brotowidjoyo, Mukayat. *Zoologi Dasar*. Yogyakarta: Erlangga. 1989.
- Fatih Istiqomah, Sarengat Dan Muncarno. *Penerapan Guided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa*. Bandar Lampung: Universitas Lampung. 2014.
- Hamalik, Oemar. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara. 2008.
- Miftahul Huda. *Cooperative learning*. Yogyakarta: Pustaka pelajar. 2013.
- M. Iqbal Hasan,. *Metodelogi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia. 2002
- Ibnu Badar Al-Tabany, Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group. 2014.
- Jasil, Maskoeri. *Ilmu Alamiah Dasar (Untuk Perguruan Tinggi Non Eksakta dan Umum)*. Jakarta: Raja Grapindo Persada. 2003.
- Jihad, A dan Abdul, H. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo. 2012.
- Jufri, Wahab. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta. 2013.
- Kimball, John W. Biologi. Jakarta: Erlangga. 1983.
- Komalasari, Kokom. *Pembelajaran Kontekstual konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama. 2010.

- Muh Tawil dan Liliarsari. *Keterampilan-Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar. 2014.
- Meltzer. Jurnal Penelitian *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible hidden variable. in diagnostic pretest scores, Department of Physics and Astronomy*. Iowa State University Ames Iowa: 50011. 2002.
- Mulyasa E. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2008.
- Mutoharoh, Siti. “*Pengaruh Model Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Pada Konsep Laju Reaksi*”, Jakarta , Skripsi Pada Prodi Fisika UIN Syarif Hidayatullah. 2011
- Modul kurikulum 2013. *Krangka dasar dan struktur kurikulum 2013*. Jakarta : Kementerian pendidikan dan kebudayaan. 2013.
- Nuryani Y.Rustaman, dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI. 2003.
- Nugroho, Hartono dan Sumardi, Issirep. *Biologi Dasar*. Jakarta : Penebar Swadaya. 2004.
- Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta. Pustaka pelajar. 2014.
- Rajagukguk. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Penerapan Teori Belajar Bruner Pada Pokok Bahasan Trigonometri Di Kelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan T.A 2009/2010*. Jurnal Nasional ISSN 0853-0203.1-17. 2009.
- Ratna Wulan , Ana. *Penilaian Kinerja Dan Portofolio Pada Pembelajaran Biologi, Handout Kuliah FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*, Bandung, Diakses Dari [Http://File.Upi.Edu/](http://File.Upi.Edu/), Pada 16 Januari 2016 Pk. 12.24
- Roestiyah. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta. 2012.
- Rusman. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2010.
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana. cet. ke 6. 2009

- Satria Koni & Hamzah B. Uno. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara. 2013.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali pers. 2010.
- Suherman Dan Kusuma. *Petunjuk Praktis Untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wiyayakusumah. 1990.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 2011.
- Suhana , Cucu. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama. 2014.
- Sundari. Model Pengembangan Asesmen Kinerja (*Performance Assessment*) Mata Pelajaran Ipa Berbasis Nilai Karakter Di Smp Kota Ternate Maluku Utara, *Fkip Universitas Khairun, Ternate. Maluku Utara. Volume 2. Nomor 1. 2014*.
- Surapranata, Sumarna. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung. Remaja Rosdakarya. cet. 1. 2004.
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT.RemajaRosda Karya. 1995.
- Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, Saiful bahri Djamarah, Aswan Zairi. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Banjarmasin: 2008
- Syofian Siregar, *Statistik Deskriptif Untuk Penelitian*, Rajawali Pers, Jakarta, Cetakan ke-2, 2011, hal.162
- Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran. *Kurikulum & Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2011.
- Tjitrosoepomo, Gembong. *Taksonomi Umum Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 2005.
- Tonih Feronika, Zulfani. dan Suartini, Kinkin. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: lp UIN. 2009.
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara. 2010.
- Wiwin Ambarsari, Slamet Santosa, Maridi. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas Viii Smp Negeri 7 Surakarta. Volume 5, Nomor 1. 2013.

Yusuf, Muri. *Asesmen Dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group. 2015.



Lampiran 2, Materi Protista

MATERI PROTISTA

Kompetensi Dasar

- 2.1 Berprilaku ilmiah = Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.5 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

Materi Protista

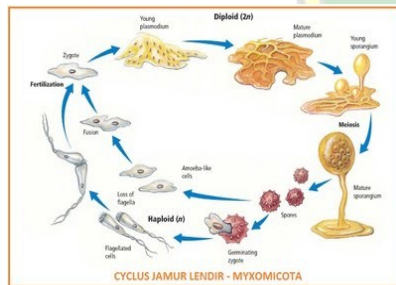
Protista beranggota organisme yang memiliki sifat mirip jamur, mirip tumbuhan, dan mirip hewan. Protista memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Pernahkah kamu makan agar-agar atau es rumput laut, itu merupakan salah satu dari banyak manfaat alga (protista mirip tumbuhan), ada pula protista yang menyebabkan penyakit, terutama kelompok protozoa (protista mirip hewan). Dengan mengetahui sifat-sifat dan cara hidup protista, kita dapat memanfaatkannya untuk mencegah dan mengobati penyakit yang ditimbulkan oleh organisme tersebut. Protista terdiri dari organisme tingkat rendah yang pada dasarnya memiliki kesamaan struktur yang sederhana walaupun daur hidup, organisasi sel, dan pembelahan selnya berbeda-beda.

Ciri-ciri protista adalah sebagai berikut:

1. Bersifat eukariotik, yaitu inti diselubangi oleh membran inti serta organil-organilnya dikelilingi membran.
2. Respirasi secara aerobik.

<p>3. Sebagian besar bersifat uniseluler, beberapa membentuk koloni. Ada juga yang multiseluler, terdiri dari banyak sel. Protista multiseluler memiliki tubuh yang sederhana tanpa jaringan terspesialisasi.</p> <p>4. Ada yang bereproduksi secara asexual dan ada yang secara seksual.</p> <p>5. Sebagian protista hidup bebas, tetapi ada juga yang bersimbiosis dengan organisme lain.</p> <p>6. Kebanyakan hidup di perairan, yang di laut atau perairan tawar, seperti kolam, danau, sungai dan lain-lain.</p> <p>Secara umum, menurut cara memperoleh makannya, protista dapat dibagi menjadi berikut:</p> <p><i>Fotoautotrof</i>, yang dapat membuat senyawa organik kompleks dari molekul anorganik sederhana menggunakan energi cahaya, misalnya <i>chlorophyta</i> dan <i>phaeophyta</i>.</p> <p>Heterotrof, yang tidak dapat mengubah molekul anorganik menjadi organik sehingga memerlukan makanan organik dari lingkungan dengan memakan organisme lain, misalnya <i>rhizopoda</i> dan <i>oomycota</i>. Berdasarkan kemiripan ciri-cirinya dengan hewan, tumbuhan, atau jamur, beberapa ahli membagi protista menjadi tiga subkingdom, yaitu protista mirip hewan (<i>protozoa</i>), protista mirip tumbuhan (ganggang), dan protista mirip jamur (jamur lendir).</p>		
Klasifikasi Protista		
A. Protista Mirip Jamur	B. Ganggang (Protista Mirip Tumbuhan)	C. Protozoa (Protista Mirip Hewan)
<p>1. Myxomycota (jamur lendir plasmodial)</p> <p>Jamur lendir hanya memiliki beberapa sifat yang mirip dengan jamur sejati. Struktur vegetatif jamur lendir disebut <i>plasmodium</i>, yaitu masa sitoplasma berinti banyak dan tidak dibatasi oleh dinding yang kuat.</p> <p>Plasmodium bergerak dengan gerakan <i>ameboid</i> diatas substrat dan dapat mencerna mikroorganisme serta partikel-partikel bahan organik yang membusuk didalam sel.</p>	<p>Ganggang biasanya berupa fitoplankton yang hidup melayang didalam air. Akan tetapi ada pula alga yang hidup didasar perairan.</p> <p>Ganggang yang hidup melayang-layang dipermukaan air disebut <i>neustonik</i>, sedangkan hidup yang didasar perairan disebut bersifat <i>bentik</i>, dan digolongkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Epilitik (hidup di batu) 2. Epipalik (melekat pada lumpur atau pasir) 3. Epipitik (melekat pada tanaman) 4. Epizoik (melekat pada hewan) 	<p>1. Ciri-ciri Umum Protozoa</p> <p>Ukuran protozoa bervariasi, mulai kurang dari 10 mikron (μ) sampai 6 mm. Protozoa adalah penyusun <i>zooplankton</i>. Makanan protozoa meliputi bakteri, jenis protista lain, atau detritus (materi organik dari organisme mati). Protozoa hidup soliter atau berkoloni. Jika keadaan lingkungan kurang menguntungkan, protozoa membungkus diri membentuk <i>sista</i> untuk mempertahankan diri. Jika mendapatkan lingkungan yang sesuai, protozoa akan</p>

Jika plasmodium merayap ketempat yang kering, maka akan terbentuk badan buah. badan buah berkembang dan membentuk spora berinti satu yang diselubungi dinding sel. Spora terbentuk dari inti plasmodium yang masing-masing memisahkan diri kedalam bagian yang dibatasi oleh dinding sel. Spora yang lepas dari badan buah akan menjadi gameta meboid berflagela satu. Dua gamet akan bergabung menjadi zigot berflagel dua. Kemudian zigot akan kehilangan flagela dan menjadi plasmodium baru. Jadi inti plasmodium bersifat diploid. Miosis terjadi pada waktu spora-spora akan terbentuk.



Siklus hidup jamur lendir plasmodial

Ciri *mycomycota* yang menyerupai jamur ialah pada waktu stadium badan

Berdasarkan habitatnya diperairan, alga dibedakan atas:

1. Ganggang subaerial, yaitu alga yang hidup didaerah permukaan.
2. Ganggang intertidal, yaitu alga yang secara periodik muncul dipermukaan karena naik turunannya air dikarenakan akibat pasang surut.
3. Ganggang sublitoral, yaitu alga yang hidup dibawah permukaan air.
4. Ganggang edafik, yaitu alga yang hidup didalam tanah.

Ganggang ada yang bersel tunggal (*uni seluler*), membentuk koloni berupa filamen (kumpulan sel berbentuk benang) atau koloni yang tidak membentuk filamen. Alga uniseluler ada yang dapat bergerak atas kekuatan sendiri (*motil*) dan ada yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Sebaliknya, ada alga yang membentuk koloni berupa filamen berukuran cukup besar sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang. Sel yang letaknya paling bawah pada filamen membentuk alat khusus untuk menempel pada batu, batang pohon, pasir atau

aktif lagi. Cara hidupnya ada yang parasit, saprofit, dan hidup bebas.

a Struktur tubuh

Protozoa bersel tunggal serta mempunyai organisasi sel yang sederhana. Semua kegiatan dilakukan oleh sel sendiri.

b Alat gerak

Alat gerak pada protozoa berupa bulu cambuk (*flagelao*), bulu getar (*silia*), dan kaki semu (*pseudopodia*).

c Reproduksi

Reproduksi aseksual (vegetatif) pada kebanyakan protozoa adalah dengan membelah diri. Adapula jenis protozoa tertentu yang bereproduksi secara konjugasi yaitu perpaduan antara dua individu yang belum dapat dibedakan

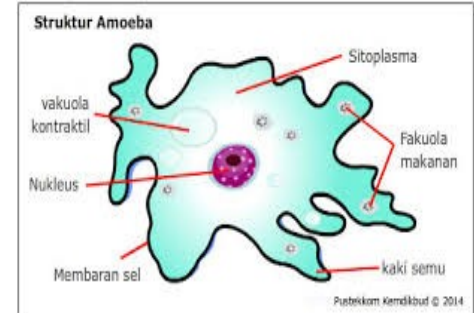
d Klasifikasi protozoa

1) Rhizopoda

Berhabitat di air tawar, air laut, tempat basah, dan didalam tubuh hewan atau manusia sebagai parasit. Ciri khusus Rhizopoda adalah memiliki alat gerak berupa kaki semu (*pseudopodium*). Kaki semu merupakan penjurulan protoplasma sel.

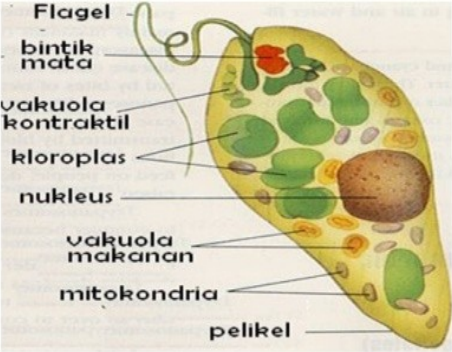
Ada dua tipe kaki semu, yaitu:

<p>buah, sedangkan stadium vegetatifnya mirip protozoa (ameboid). Stadium miselium (pada waktu terbentuk badan buah) dan stadium vegetatif pada dasarnya memiliki struktur yang sama, yaitu sinositik dan menunjukkan aliran sitoplasma. Perbedaannya adalah aliran sitoplasma pada stadium miselium ini dibatasi oleh dinding badan buah.</p> <p>2. Oomycota (jamur air)</p> <p>Jamur air (<i>oomycota</i>) dulu dikelompokkan dalam kingdom jamur karena memiliki banyak kemiripan. Keduanya memiliki tubuh yang disebut miselium yang tumbuh di atas materi organik. Jamur air bersifat heterotrofik, baik secara parasit maupun saprofit.</p> <p>Hifa (senositik), kecuali pada struktur reproduksinya.</p> <p>Reproduksi seksual melibatkan pembentukan anteridium dan <i>oogonium</i> diujung hifa vegetatif. Jika anteridium bersentuhan dengan <i>oogonium</i> yang menghasilkan saluran fertilisasi yang akan menembus <i>oogonium</i> dan menyediakan jalan bagi perpindahan inti.</p>	<p>lumpur. Alat tersebut dinamakan <i>pelekap</i>.</p> <p>1. Reproduksi</p> <p>Ganggang bereproduksi melalui dua cara seksual atau aseksual. Reproduksi secara aseksual terjadi melalui pembelahan sel, fragmentasi, dan pembentukan zoospora. Reproduksi secara seksual terjadi melalui isogami dan oogami.</p> <p>2. Kelompok-kelompok Ganggang</p> <p>a Ganggang coklat (phaeophyta)</p> <p>Warna ganggang coklat ditimbulkan oleh adanya pigmen coklat (<i>fukosantin</i>) yang secara dominan menyelubungi warna hijau dari klorofil pada jaringan. Selain fukosantin, alga coklat juga mengandung pigmen lain seperti <i>klorofil a</i>, <i>klorofil c</i>, <i>violasantin</i>, β-karoten, dan <i>diadinosanten</i>.</p> <p>1) Ciri-ciri ganggang coklat</p> <p>a) Ukuran talus mulai dari mikroskopis sampai makroskopis. Berbentuk tegak, bercabang, atau filamen tidak bercabang.</p> <p>b) Memiliki kloroplas tunggal. Ada</p>	<p>a) Tipe lobodia</p> <p>Berbentuk agak lebar dengan ujung penjurulan berbentuk tabung. Protoplasmanya tersusun atas ektoplasma dan endoplasma.</p> <p>b) Tipe filopodia</p> <p>Tipe filopodia memiliki ujung penjurulan yang runcing dan biasanya bercabang. Protoplasmanya tersusun atas ektoplasma saja.</p> <p>Rhizopoda yang paling mudah diamati adalah <i>ameba</i>. Ameba berhabitat di air tawar. Ciri ameba antara lain memiliki bentuk tubuh yang selalu berubah.</p> <p>(1) Struktur tubuh</p> <p>Sel <i>ameba</i> dilindungi oleh membran sel. Didalam sel terdapat organel-organel antara lain inti sel, vakuola kontraktil, dan vakuola makanan.</p> <p>(a) Membran sel dan membran plasma</p> <p>(b) Inti sel (nukleus)</p> <p>(c) Vakuola kontraktil (rongga berdennyaut)</p> <p>(d) Vakuola makanan</p>
---	--	--

<p>Tiga contoh jamur air antara lain <i>phytophthora</i>, <i>pythium</i>, dan <i>downy mildew</i>.</p> <p>Gejala pertama serangan jamur ini berupa bercak kecil berwarna kecoklatan yang muncul di daun. Bercak ini dapat menyebar dalam kondisi basah, sehingga seluruh tanaman menjadi coklat dan busuk. Akibatnya, fotosintesis terhenti sehingga tidak ada makanan untuk disimpan di umbi akar. Selama musim dingin, penyakit ini menginfeksi umbi kentang.</p> <p>Untuk mencegah penyebaran penyakit ini, semua tanaman yang terinfeksi harus dibakar dan hanya tanaman yang terinfeksi harus dibakar, dan hanya menanam umbi bebas penyakit. Daun tanaman dihancurkan sebelum umbi dipanen untuk menekan resiko penyebaran spora ketanaman lain, menimbun kentang sebelum panen juga menghambat spora masuk keumbi kentang.</p>	<p>kloroplas yang berbentuk lempengan diskoid (cakram) dan ada pula yang berbentuk benang.</p> <p>c) Memiliki pirenoid yang terdapat didalam kloroplas. Pirenoid merupakan tempat menyimpan cadangan makanan. Cadangan makanan yang terdapat pada alga ini berupa <i>laminarin</i>.</p> <p>d) Bagian dalam dinding sel tersusun dari lapisan <i>selulosa</i>, sedangkan bagian luar tersusun dari <i>gumi</i>. Pada dinding sel dan ruang antarsel terdapat <i>asm alginat (algin)</i>.</p> <p>e) Mempunyai jaringan transportasi air dan zat makanan yang analog dengan jaringan transportasi.</p> <p>2) Habitat ganggang coklat Ganggang coklat umumnya hidup diair laut, terutama laut yang bersuhu agak dingin dan sedang. Hanya ada beberapa jenis alga coklat yang hidup diair tawar. Didaerah subtropis, dan daerah tropis.</p> <p>3) Cara hidup Ganggang cokelat bersifat autotrof.</p>	<div data-bbox="1520 315 1990 626">  <p>The diagram, titled 'Struktur Amoeba', illustrates the internal structure of an amoeba. It shows an irregularly shaped cell with a wavy outer boundary labeled 'Membran sel'. Inside, there is a large, clear 'vakuola kontraktil' (contractile vacuole) and a smaller 'Fakuola makanan' (food vacuole). A prominent, dark, spherical 'Nukleus' (nucleus) is visible. The interior is filled with 'Sitoplasma' (cytoplasm). Small, hair-like 'kaki semu' (pseudopodia) extend from the cell's edge. A small copyright notice 'Pustaka Kemdikbud © 2014' is at the bottom right of the diagram.</p> </div> <p>Gambar: struktur tubuh amoeba</p> <p>(2) Tempat hidup berdasarkan tempat hidupnya ameba dibedakan atas dua jenis, yaitu sebagai berikut: Berdasarkan tempat hidupnya, ameba dibedakan atas dua jenis, yaitu sebagai berikut</p> <p>(a) Ektoameba Hidup diluar tubuh organisme lain (hidup bebas). Misalnya, <i>amoeba proteus</i>, ameba raksasa <i>chaos carolinense</i>.</p> <p>(b) Entameba Hidup didalam organisme <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Entamoeba coli</i></p>
---	---	---

	<p>Fotosintesis terjadi di helaian yang menyerupai daun.</p> <p>4) Peranan ganggang coklat dalam kehidupan Ganggang coklat yang terbesar, kelp, dimanfaatkan dalam berbagai industri makanan maupun farmasi.</p> <p>5) Reproduksi Reproduksi pada ganggang coklat terjadi secara aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual dengan pembentukan zoospora berflagela dan fragmentasi, sedangkan reproduksi seksual terjadi secara oogami atau isogami. Proses oogami adalah adalah ujung-ujung lembaran talus yang fertil membentuk <i>reseptakel</i>, yaitu badan yang mengandung alat pembiak. Oogonium yang merupakan penghasil sel telur dan benang-benang mandul (parafisis). Oogonium berupa badan yang duduk diatas tangkai. Oogonium ini jumlahnya banyak sekali dan tiap-tiap oogonium mengandung 8 sel telur.</p>	<p><i>Entamoeba gingivalis</i></p> <p>Contoh Rhizopoda lainnya adalah sebagai berikut. <i>Arcella</i> Memiliki rangka luar yang tersusun dari zat kitin. Hewan ini banyak terdapat air tawar. <i>Diffugia</i> Rangka luar diffugia dapat mengeluarkan selaput lendir yang menyebabkan butir-butir pasir halus dan benda lain dapat melekat. <i>Foraminifera</i> Memiliki rangka luar yang terdiri dari silika atau zat kapur (mengandung kalsium karbonat). <i>Radiolaria</i> Merupakan organisme laut bertubuh bulat hampir seperti bola dan memiliki banyak duri yang terbuat dari zat kitin dan stronsium sulfat.</p> <p>2) Flagellata (mastigophora) Flagellata dari filum mastigophora dicirikan dengan adanya satu hingga beberapa flagela pada ujung anterior tubuh yang berfungsi sebagai alat gerak, flagel juga berguna untuk</p>
--	--	--

	<p>Contoh ganggang coklat:</p> <p>a) <i>Sargasum</i></p> <p>Sargasum, merupakan genus yang besar, ganggang ini terdapat dalam jumlah yang besar diperairan tropik dan subtropik dan banyak ditemukan dilautan atlantik sebelah barat, yaitu laut sargoso.</p> <p>(1) Ciri-ciri</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Bentuk talus seperti pohon (b) Batang utama pipih, mempunyai bagian seperti daun disisi sampingnya. (c) Kantong udara berbentuk bulat. (d) Reseptakel mempunyai modifikasi cabang yang berbentuk bulat. (e) Konseptakel terdapat diujung cabang-cabang (f) Hidup didaerah litoral dan sublitoral (g) Hidup melayang diair atau melekat pada substrat. 	<p>menimbulkan arus yang dapat membawa makanan masuk kedalam mulutnya, berfungsi juga sebagai alat untuk mengetahui keadaan lingkungannya.</p> <p>Sebagiaian besar flagelata hidup bebas, tetapi ada pula yang hidup parasit pada manusia dan hewan, atau saprofit pada organisme mati. Falgelata dibedakan menjadi dua, yaitu fitoflagellata dan zooflagellata.</p> <p>a) Fitoflagellata</p> <p>Fitoflagellata adalah flagellata yang dapat berfotosintesis kerana memiliki kromatofora. Fitoflagellata mencernakan makanannya dengan berbagai cara, seperti menelan lalu mencernakan didalam tubuhnya (holozoik), membuat sendiri makanannya (holofitik), atau mencerna organisme yang sudah mati (saprofitik).</p> <p>(1) Struktur tubuh</p> <p>Tubuhnya diselubungi oleh membran selulosa, misalnya <i>Volvox</i>, ada pula fitoflagellata yang memiliki lapisan <i>pelikel</i>, dan <i>Euglena</i>.</p> <p>(a) Reproduksi</p>
--	--	--

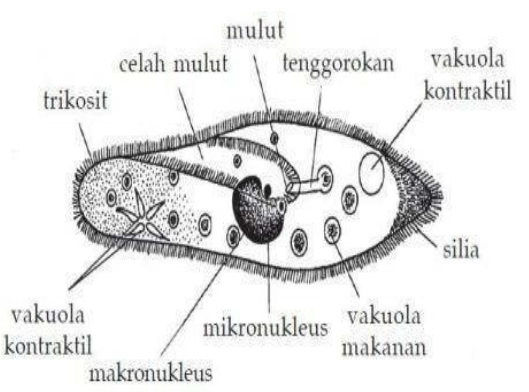
	<p>(2) Reproduksi <i>Sargasum</i>, yang hidup melayang tidak dapat bereproduksi secara seksual.</p> <p>b Ganggang Merah Ganggang merah berwarna merah sampai ungu, tetapi ada yang lembayung/ pirang, kemerah-merahan.</p> <p>1) Ciri-ciri talus ganggang merah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bentuk talus ganggang merah berupa helaian atau berbentuk seperti pohon. Ganggang ini tidak berflagela. Dinding selnya terdiri dari komponen yang berlapis-lapis. Dinding sel sebelah dalam tersusun dari mikrofil, sedangkan sisi sebelah luar tersusun dari lendir. Ganggang ini mempunyai pigmen fotosintetik fikobilin dan memiliki pirenoid yang terletak di dalam kloroplas, pirenoid berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan atau hasil asimilasi. 	<p>Reproduksi fitoflagellata ada dua konjugasi dan secara aseksual dengan membelah diri.</p> <p>(b) Klasifikasi Fitoflagellata terbagin menjadi 3 kelas, yaitu Euglenoida, Dinoflagellata, dan Volvocida</p> <p><i>Euglenoida</i> Bentuk tubuh anggota euglenoida menyerupai gelendong dan diselubungi oleh pelikel. Hewan ini mempunyai satu atau dua flagela yang terdapat dibagian ujung anterior. Dibagian anterior juga terdapat bintik mata berwarna merah yang mengandung pigmen karoten yang berfungsi melindungi daerah sensitif cahaya yang terdapat didasar flagela.</p> 
--	---	--

	<p>2) Cara hidup Ganggang merah umumnya bersifat autotrof. Akan tetapi adapula yang heterotof, yaitu yang tidak memiliki kromotofora dan biasanya parasit pada ganggang lain.</p> <p>3) Habitat Ganggang merah umumnya hidup dilaut yang dalam, lebih dalam daripada tempat hidup ganggang cokelat.</p> <p>4) Reproduksi Ganggang merah dapat bereproduksi secara seksual dan aseksual. Reproduksi seksual dengan pembentukan dua anteridium pada ujung-ujung talus. Reproduksi aseksual terjadi dengan membentuk tetraspora. Tetraspora kemudian akan menjadi gametangia jantan gametangia betinal. Contoh anggota rhodophyceae antara lain <i>Corallina</i>, <i>Palmaria</i>, <i>Batrachospermum moniliforme</i>,</p>	<p>Gambar struktur tubuh Euglena <i>Euglena viridis</i> cirinya sebagai berikut:</p> <p>Ukuran tubuhnya 35-60 mikron Ujung tubuhnya meruncing dengan satu bulu cambuk, sehingga dapat bergerak aktif dengan flagela.</p> <p>Hewan ini memiliki <i>stigma</i> (bintik mata berwarna merah) yang fungsinya untuk membedakan gelap dan terang. <i>Euglena viridis</i> memiliki kloroplas yang mengandung klorofil untuk berfotosintesis. Hewan ini memasukan makanannya melalui sitofaring menuju vakuola dan ditempat inilah makanan berupa hewan-hewan kecil dicerna.</p> <p><i>Dinoflagellata</i> Bentuk tubuh dinoflagelata bervariasi tetapi kebanyakan lonjong dengan warna kecoklatan dan kekuningan. Dinoflagellata merupakan penyusun plankton laut, tapi ada juga yang hidup di air</p>
--	---	--

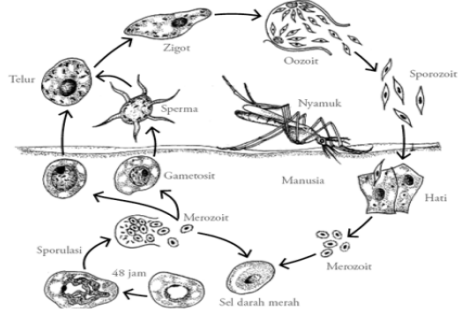
	<p><i>Gelidium, Bracilaria, Eucheuma, dan Scinaia furcellata.</i></p> <p>5) Peranan ganggang merah dalam kehidupan. Ganggang merah jenis tertentu dapat menghasilkan agar yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan atau kosmetik, misalny <i>Eucheuma spinosum</i>.</p> <p>c Ganggang keemasan (Chrysophyceae) Chrysophyceae anggota yang terkenal dari kelompok ganggang ini adalah diatom.</p> <p>1) Ciri-ciri talus</p> <p>a) Bentuk talus dapat berupa batang, telapak tangan, dan bentuk-bentuk campuran, misalnya wadah denga tutupnya seperti yang terdapat pada diatom.</p> <p>b) Pada ganggang keemasan yang bersel satu, ada yang memiliki 2 flagela heterodinamik</p> <p>(1) Satu flagela mempunyai tonjolan seperti rambut yang disebut mastigonema.</p>	<p>tawar. Cara hidupnya bermacam-macam, ada yang bersembiosis dengan terumbu karang, anemon, ubur-ubur, dan invertevrata lainnya. Contoh anggota Dinoflagellata antara lain <i>Noctiluca miliaris</i>, <i>Ceratium</i> dan <i>Gymnodium</i>. <i>Noctiluca miliaris</i> kebanyakan hidup kebanyakan diair laut dengan ciri sebagai berikut:</p> <p>Memiliki dua flagela: satu panjang dan lainnya pendek. Jenis hewan ini dapat melakukan simbiosis dengan jenis ganggang tertentu. Tubuhnya dapat memancarkan sinar bila terkena rangsangan mekanik.</p> <p><i>Volvocida</i> Umumnya berbentuk bulat, hidup secara soliter atau berkoloni. <i>Volvocida</i> mempunyai 2 flagela. Dinding sel volvocida tersusun atas selulosa. Contoh anggota kelompo ini yang paling terkenal adalah <i>Volvox globator</i>. Ciri-ciri <i>Volvox</i> antara lain sebagai berikut:</p>
--	--	--

	<p>(2) Satu flagela lagi tidak mempunyai tonjolan seperti rambut disebut akronematik, mengarah posterior.</p> <p>(3) Pada kloroplas ganggang kemasan jenis-jenis tertentu ditemukan pirenoid yang merupakan tempat persediaan makanan.</p> <p>2) Habitat Habitatnya di air tawar atau air laut, tempat-tempat yang basah.</p> <p>3) Cara hidup Hidupnya secara fotoautotrof. Artinya dapat mensintesis makanannya sendiri karena memiliki klorofil untuk berfotosintesis.</p> <p>4) Reproduksi Ganggang keemasan dapat terjadi melalui berbagai cara. Reproduksi aseksual dengan membentuk auktospora dan membelah diri, sedangkan reproduksi seksual dengan oogami.</p>	<p>Koloninya terdiri dari ribuan hewan bersel satu yang masing-masing memiliki dua flagel. Setiap sel memiliki inti, vakuola kontraktil, stigma, dan kloroplas.</p> <p>b) Zooflagellata Zooflagellata adalah Flagellata yang tidak berkloroplas dan menyerupai hewan. Berhabitat di air laut dan air tawar. Sebagian besar zooflagellata bersifat parasit, walaupun ada yang hidup bebas. Struktur tubuh, tubuh zooflagellata mirip dengan leher porifera. Zooflagellata mempunyai flagela yang berfungsi untuk menghasilkan aliran air dengan menggoyangkan flagela.</p> <p>(1) Struktur tubuh Bentuk tubuh Zooflagellata mirip dengan sel leher porifera.</p> <p>(2) Reproduksi Reproduksi secara aseksual dengan pembelahan biner secara longitudinal, sedangkan reproduksi seksual belum banyak diketahui.</p>
--	--	--

	<p>a) Pembelahan sel Sel membelah menjadi dua sel anakan, satu diantaranya memperoleh wadah sedangkan lainnya memperoleh tertutup. Tutup membentuk wadah baru sedangkan wadah membentuk tutup baru.</p> <p>b) Pembentukan auksospora Sel telur mencapai bentuk minimum, protoplas akan keluar menjadi badan yang disebut auksospora.</p> <p>c) Oogami Sel mengalami reduksi, sehingga terbentuk gamet yang haploid, yaitu berupa sel telur dan sperma.</p> <p>5) Peranan ganggang keemasan dalam kehidupan Sel-sel ganggang keemasan khususnya diatom yang mati akan mengendap didasar laut membentuk endapan tanah diatom. Tanah diatom berguna sebagai bahan penggosok, bahan pembuat isolasi.</p>	<p>Trypanosoma dan Leishmania merupakan Zooflagellata yang paling terkenal bersifat parasit pada tubuh manusia dan hewan.</p> <p>3) Ciliata Umumnya berhabitat dilaut atau air tawar, tetapi ada juga yang hidup bersimbiosis komensalisme didalam usus vertebrata. Anggota kelompok ciliata ditandai dengan adanya organ silia (bulu getar) pada suatu tahap dalam hidupnya. Silia berfungsi untuk bergerak dan mencari makan. Struktur tubuh</p> <p>a) Kebanyakan ciliata berbentuk asimetriskecuali ciliata primitif, simetrinya radial.</p> <p>b) Tubuhnya diperkuat oleh polikel, yaitu lapisan luar tersusun dari sitoplasma padat.</p> <p>c) Tubuhnya diselimuti oleh silia.</p> <p>d) Ciliata tidak mempunyai struktur khusus untuk pertukaran udara dan eksresi.</p> <p>Nutrisi dan cara makan Cilia memiliki mulut atau sitosom</p>
--	--	--

	<p>Ganggang keemasan terbagi dalam kelas di antaranya yang paling terkenal adalah kelas <i>Bacillariophyceae</i> atau diatom.</p> <p>a) Diatom</p> <p>Sel diatom memiliki inti dan kloroplas berwarna cokelat keemasan, tetapi ada juga berwarna hijau kekuningan atau cokelat tua.</p> <p>Ciri-ciri umum diatom adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Talus bersel satu, strukturnya talusnya terdiri dari dua bagian, yaitu wadah (kotak) disebut hipoteka dan tutupnya disebut epitika. (2) Inti sel berada di pusat sitoplasma. (3) Kloroplasnya mempunyai bentuk yang bervariasi yaitu seperti cakram. (4) Pigmen fotosintesisnya adalah klorofil a, klorofil c, b-karoten. (5) Hidup di air tawar, laut dan daratan yang lembap sebagai plankton atau bentik. (6) Reproduksi secara aseksual 	<p>yang terbuka menjadi pendek di sitofaring. Pada hewan primitif, mulut terletak diujung anterior tetapi pada kebanyakan Ciliata, bagian tersebut diganti oleh bagian posterior.</p> <p>Fungsi silia dimulut adalah untuk mengalirkan makan dan mendorong partikel makanan menuju sitofaring. Contoh anggota ciliata yang terkenal adalah <i>paramecium</i>.</p> <p>Struktur tubuh paramecium.</p> <p>Ujung depan tubuhnya tumpul, sedangkan bagian belakang meruncing hingga bentuknya seperti sendal. Bentuk tubuhnya tetap karena mempunyai dinding sel.</p> 
--	---	---

	<p>dengan membentuk sel anakan dari kotak dan tutup yang membelah menjadi dua.</p> <p>d. Ganggang hijau (Chlorophyceae)</p> <p>Ganggang hijau adalah ganggang yang paling banyak ditemukan diberbagai habitat, baik di air laut, air tawar maupun tempat yang lembap.</p> <p>1) Ciri-ciri talus</p> <p>a) Ada yang bersel satu, ada yang bersel banyak.</p> <p>b) Bentuk tubuhnya ada yang bulat, filamen, lembaran dan ada yang menyerupai tumbuhan tinggi, misalnya <i>Bryopsis</i>.</p> <p>c) Kloroplasnya beraneka bentuk dan ukuranya, ada yang seperti mangkok, seperti busa, seperti jala dan seperti bintang.</p> <p>d) Pada pirenoid yang terdapat pada kloroplas ganggang hijau motil dan pada sel reproduksi yang bergerak terdapat stigma.</p> <p>e) Pada sel yang dapat bergerak</p>	<p>Gambar Struktur tubuh <i>paramecium</i></p> <p>Contoh ciliata lainnya, antara lain sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Stentor 2) Didinium 3) Vorticella 4) Stylonichia 5) Balantidium coli. <p>4) Sporozoa (<i>Apicomplexa</i>)</p> <p>Sporozoa merupakan golongan protista yang dapat membentuk spora untuk menginfeksi inangnya. Sporozoa tidak memiliki alat gerak khusus, sehingga gerakanya dilakukan dengan mengubah kedudukan tubuhnya. Sporozoa hidup secara parasit pada hewan dan manusia dan mengambil makanan dengan menyerap dari tubuh inangnya. Respirasi dan ekskresi terjadi secara difusi.</p> <p>a) Struktur tubuh</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Tubuhnya berbentuk bulat panjang (2) Ukuran tubuhnya hanya beberapa mikron, tapi dalam usus manusia atau hewan dapat mencapai 10
--	--	--

	<p>terdapat vakuola kontraktil didalam sitoplasma.</p> <p>f) Inti ganggang ini memiliki membran, sehingga bentuknya tetap.</p> <p>g) Pada ganggang hijau yang bergerak terdapat 2 flagel yang sama panjang, macamnya adalah stikonematik, pantonematik dan pantokronematik.</p> <p>2) Habitat Ganggang ini di air tawar, air laut tanah-tanah yang basah.</p> <p>3) Cara hidup Hidupnya secara autotrof.</p> <p>4) Reproduksi Reproduksi secara pembentukan zoospora, spora yang dapat bergerak atau berpindah tempat. Reproduksi sesualnya berlangsung dengan konjugasi. Contoh beberapa jenis alga hijau antara lain Spirogyra,</p>	<p>mm.</p> <p>(3) Tubuh dari kumpulan trophozoit berbentuk memanjang dan bagian anterior kadang-kadang terdapat kait pengisap, atau filamen sederhana untuk melekatkan diri pada inang.</p> <p>b) Reproduksi secara aseksual dengan <i>skizogoni</i> yaitu pembelahan diri yang berlangsung didalam tubuh inang tetap, dan sporogoni yaitu pembelahan diri yang berlangsung didalam tubuh inang tetap, dan sporogoni yaitu pembentukan spora berlangsung pada inang perantara. Contoh sporozoa adalah plasmodium.</p>  <p>Gambar Daur hidup <i>plasmodium</i> didalam tubuh nyamuk dan tubuh</p>
--	---	--

	Volvox, Chlamydomonas, Ulva, dan Stigeoclonium.	manusia
--	--	---------



Lampiran 3, Silabus pembelajaran

SILABUS PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMAN 15 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/ Semester : X/1 (Satu)

- KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 :3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
5. protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan							
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam	1. Rasa ingin tahu ciri-ciri protista. 2. Bersikap skeptis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista. 3. Berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan.	1. Peserta didik dapat memiliki rasa ingin tahu ciri-ciri protista. 2. Peserta didik dapat membuat kesimpulan yang benar ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista. 3. Peserta didik dapat berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan.	1. Ciri, struktur kingdom protista 2. Peranan protista bagi kehidupan	Presentasi advance organizer 1. Guru mengklarifikasi tujuan-tujuan pembelajaran 2. Guru menyajikan organizer. 3. Guru mengidentifikasi sifat-sifat yang jelas atau konklusif. 4. Guru memberikan contoh atau ilustrasi yang sesuai. 5. Guru menyajikan konteks. 6. Guru mereview penjelasannya	1. Teknik a Tes b Non tes 2. Bentuk soal a Soal postes b Lembar angket sikap ilmiah 3. Jenis a Tes keterampilan berpikir kritis b Angket sikap ilmiah	1. Buku Biologi kelas x 2. Mading tentang protista 3. Lembar diskusi siswa

	melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium				7. Guru mendorong kesadaran pengetahuan dan pengalaman pembelajaran			
3.5	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.	<p>4. Menganalisis peranan protista .</p> <p>5. Memutuskan sebuah tindakan, peranan protista dalam kehidupan.</p> <p>6. Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.</p>	<p>4. Peserta didik dapat menganalisis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista.</p> <p>5. Peserta didik dapat mengiduksi, peranan protista dalam keuntungan dan merugikan.</p> <p>6. Peserta didik dapat mendefinisikan ciri-ciri umum dalam</p>		<p>Presentasi atau materi pembelajaran</p> <p>8. Guru menyajikan materi</p> <p>9. Guru berusaha menjaga perhatian siswa.</p> <p>10. Guru memperjelas aturan materi pelajaran.</p> <p>Memperkuat struktur kognitif</p> <p>11. Guru menggunakan prinsip-prinsip integratif.</p>			

			kingdom protista.		12. Guru menganjurkan pembelajaran resepsi aktif. 13. Guru membangkitka n pendekatan kritis pada materi pelajaran.			
--	--	--	----------------------	--	---	--	--	--

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran IPA kelas X

Rita Diana, S.Si
NIP 19830216 201101 2 003

Bandar Lampung,
Mahasiswi IAIN Raden Intan Lampung

Vivi Noviana Sari
NPM 1211060137

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 15 Bandar Lampung

Hi. Teguh Budi Santoso, M.Pd
NIP.19591124 198103 1 002

Lampiran 4, silabus pembelajaran

SILABUS PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Sekolah : SMAN 15 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : X/1 (Satu)

KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi Dasar		Indikator	Tujuan Pembelajaran	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
5. protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan								
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan	1. Rasa ingin tahu ciri-ciri protista. 2. Bersikap skeptis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista. 3. Berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan.	1. Peserta didik dapat memiliki rasa ingin tahu ciri-ciri protista. 2. Peserta didik dapat membuat kesimpulan tentang ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista. 3. Peserta didik dapat berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan.	1. Ciri, struktur kingdom protista 2. Peranan protista bagi kehidupan	Fase orientasi 1. Guru memberikan kegiatan pendahuluan untuk mengetahui yang relevan dengan pengetahuan yang dimiliki peserta didik. 2. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran 3. Guru memberi penjelasan atau arahan mengenai kegiatan yang akan dilakukan. 4. Guru menginforma	1. Teknik a. Tes b. Non tes 2. Bentuk soal a. Soal postes b. Lembar angket sikap ilmiah 3. Jenis a. Tes keterampilan berpikir kritis b. Angket sikap ilmiah	6 x 45 Menit	1. Buku Biologi kelas x 2. Lembar diskusi siswa

	pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium				<p>sikan materi atau konsep yang akan digunakan dan kegiatan yang akan dilaksanakan selama pembelajaran</p> <p>5. Guru menginformasikan kerangka pembelajaran</p> <p>6. Guru memotivasi peserta didik.</p> <p>Fase presentasi/ Demonstrasi</p> <p>7. Guru memberikan contoh konsep dengan LKS.</p> <p>8. Guru pemodelaan/ peragaan keterampilan,</p>			
3.5	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan	4. Menganalisis peranan protista .	4. Peserta didik dapat menganalisis ciri-ciri umum					

	<p>protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.</p>	<p>5. Memutuskan sebuah tindakan, peranan protista dalam kehidupan.</p> <p>6. Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.</p>	<p>filum dalam kingdom protista.</p> <p>5. Peserta didik dapat mengiduksi, peranan protista dalam keuntungan dan merugikan.</p> <p>6. Peserta didik dapat mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.</p>		<p>dengan membagi kelompok pembelajaran</p> <p>9. Guru menjelaskan ulang hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh peserta didik.</p> <p>Fase latihan terstruktur</p> <p>10. Guru memberikan tugas kepada peserta didik dan dikoreksi.</p> <p>Fase latihan terbimbing</p> <p>11. Guru memberikan tugas peserta didik dan peserta</p>			
--	---	---	---	--	--	--	--	--

					didiknya dilatih untuk mencari informasi materi yang diajarkan Fase mandiri 12. Guru memberikan tugas kepada siswa secara mandiri			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran IPA kelas X

Rita Diana, S.Si
NIP 19830216 201101 2 003

Bandar Lampung,
Mahasiswi IAIN Raden Intan Lampung

Vivi Noviana Sari
NPM 1211060137

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 15 Bandar Lampung

Hi. Teguh Budi Santoso, M.Pd

Lampiran 5, RPP Eksperiemen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMA Negeri 15 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/Ganjil
Materi Pokok : Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan.
Alokasi Waktu : 6 x 45 Menit (2 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti

2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

B. Kompetensi Dasar

2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.

3.5. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

Indikator:

- 3.5.1 Rasa ingin tahu ciri-ciri protista
- 3.5.2 Bersikap skeptis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista.
- 3.5.3 Berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan
- 3.5.4 Menganalisis peranan protista.
- 3.5.5 Memutuskan sebuah tindakan, peranan protista dalam kehidupan.
- 3.5.6 Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memiliki rasa ingin tahu ciri-ciri protista
2. Peserta didik dapat membuat kesimpulan yang benar dalam peranan protista.

3. Peserta didik dapat berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan.
4. Peserta didik dapat menganalisis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista.
5. Peserta didik dapat mengiduksi, peranan protista dalam keuntungan dan merugikan.
6. Peserta didik dapat mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.

D. Materi

Protista

1. Ciri-ciri prtista secara umum.
2. Protista mirip jamur
3. Protista mirip tumbuhan (Ganggang)
4. Protista mirip hewan (protozoa)

E. Metode dan model Pembelajaran

Metode : Diskusi

Model pembelajaran : *Advance organizer*

F. Media, dan Sumber Pembelajaran

Media

1. Mading materi protista

Sumber belajar

1. Buku cetak kelas X kurikulum 13

G. Langkah-langkah pembelajaran

1. Pertemuan ke 1 (3 x 45 menit)	Waktu
a Pendahuluan/ kegiatan awal Guru : Presentasi <i>advance organizer</i> 14. Guru mengklarifikasi tujuan-tujuan pembelajaran 15. Guru menyajikan <i>organizer</i> 16. Guru mengidentifikasi sifat-sifat yang jelas atau konklusif. 17. Guru memberikan contoh atau ilustrasi yang sesuai 18. Guru menyediakan konteks 19. Guru mereview penjelasan 20. Guru mendorong kesadaran pengetahuan dan pengalaman pembelajaran	15 Menit
b Kegiatan Inti Presentasi atau materi pembelajaran 21. Guru menyajikan materi. 22. guru memperjelas aturan materi pelajaran.	105 menit
c Kegiatan akhir Memperkuat struktur kognitif 23. Guru menggunakan prinsip-prinsip rekonsiliasi integratif 24. Guru mengajurkan pembelajaran resepsi aktif. 25. Guru membangkitkan pendekatan kritis pada materi pelajaran.	15 menit
Catatan: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran	

yang meliputi sikap: memiliki rasa ingin tahu, bersikap skeptis, dapat bekerja sama.	
Pertemuan kedua (3 x 45 menit)	Waktu
a Pendahuluan/Kegiatan Awal Guru : Presentasi <i>advance organizer</i> 1) Guru mengklarifikasi tujuan-tujuan pembelajaran 2) Guru menyajikan <i>organizer</i> . 3) Guru mengidentifikasi sifat-sifat yang jelas atau konklusif. 4) Guru memberikan contoh atau ilustrasi yang sesuai. 5) Guru menyediakan konteks. 6) Guru mereview penjelasan. 7) Guru mendorong kesadaran pengetahuan dan pengalaman siswa.	15 Menit
b Kegiatan Inti Presentasi atau materi pembelajaran 8) Guru menyajikan materi 9) Guru berusaha menjaga perhatian siswa. 10) Guru memperjelas aturan materi pelajaran.	105 Menit

<p>c Kegiatan akhir Memperkuat struktur kognitif 11) Guru menggunakan prinsip-prinsip rekonsiliasi integratif. 12) Guru menganjurkan pembelajaran resepsi aktif. 13) Guru membangkitkan pendekatan kritis pada materi pelajaran.</p>	<p>15 Menit</p>
<p>Catatan: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: Memiliki rasa ingin tahu, bersikap skeptis, dapat bekerja sama.</p>	

H. Penilaian

1. Jenis/teknik Penilaian:

a Skala sikap ilmiah

- 1) Memiliki rasa ingin tahu
- 2) Bersikap skeptis
- 3) Dapat bekerja sama

b Pengetahuan uraian

- 1) Tes tertulis untuk menilai pemahaman siswa.

c Keterampilan

1) Tes soal uraian

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran IPA kelas X

Bandar Lampung,
Mahasiswi IAIN Raden Intan
Lampung

Rita Diana, S.Si
NIP 19561006 198403 2 002

Vivi Noviana Sari
NPM 1211060137



Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 15 Bandar Lampung

Hi. Teguh Budi Santoso, M.Pd
NIP.19591124 198103 1 002

Lampiran 6, RPP Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Sekolah : SMA Negeri 15 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/Ganjil
Materi Pokok : Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (2 kali pertemuan)

B. Kompetensi Inti

2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

B. Kompetensi Dasar

2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.

3.6. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

C. Indikator:

- 3.5.3 Rasa ingin tahu ciri-ciri protista
- 3.5.4 Bersikap skeptis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista.
- 3.5.3 Berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan
- 3.5.4 Menganalisis peranan protista.
- 3.5.5 Memutuskan sebuah tindakan, peranan protista dalam kehidupan.
- 3.5.6 Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.

D. Tujuan Pembelajaran

- 7. Peserta didik dapat memiliki rasa ingin tahu ciri-ciri protista

8. Peserta didik dapat bersikap skeptis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista.
9. Peserta didik dapat berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan.
10. Peserta didik dapat menganalisis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista.
11. Peserta didik dapat menginduksi, peranan protista dalam kehidupan.
12. Peserta didik dapat mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.

D. Materi Protista

Protista

5. Ciri-ciri prtista secara umum.
6. Protista mirip jamur
7. Protista mirip tumbuhan (Ganggang)
8. Protista mirip hewan (protozoa)

E. Metode dan model Pembelajaran

Metode : Diskusi

Model pembelajaran: *Direct Instruction* (pembelajaran langsung)

I. Sumber Pembelajaran

Sumber belajar

2. Buku cetak kelas X
3. LKS (lembar kerja siswa)

1. Pertemuan ke 1 (3 x 45 menit)	Waktu
Kegiatan Pembuka <i>Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa</i>	15 Menit

<p>13. Guru memberikan kegiatan pendahuluan untuk mengetahui yang relevan dengan pengetahuan yang dimiliki peserta didik</p> <p>14. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran</p> <p>15. Guru memberi penjelasan atau arahan mengenai kegiatan yang akan dilakukan</p> <p>16. Guru menginformasikan materi atau konsep yang akan digunakan dan kegiatan yang akan dilaksanakan selama pembelajaran</p> <p>17. Guru menginformasikan kerangka pembelajaran menggunakan LKS.</p> <p>18. Guru memotivasi peserta didik</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>a Fase presentasi/ demonstrasi</p> <p>19. Guru memberikan contoh konsep pembelajaran dengan LKS</p> <p>20. Guru memberi peragaan keterampilan, dengan membagi kelompok pembelajaran.</p> <p>21. Guru menjelaskan ulang hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh peserta didik.</p> <p>b Fase latihan terstruktur</p> <p>22. Guru memberikan tugas kepada peserta didik dan dikoreksi.</p> <p>c Fase latihan terbimbing</p> <p>23. Guru memberikan tugas peserta didik dan peserta didiknya dilatih untuk mencari informasi materi yang diajarkan menggunakan LKS.</p>	105 Menit
<p>Kegiatan Akhir</p> <p>d Fase mandiri</p> <p>24. Guru memberikan tugas kepada siswa secara mandiri.</p>	15 Menit
Pertemuan Kedua	Waktu
<p>Kegiatan Pembuka</p> <p>a Fase orientasi</p> <p>1) Guru memberikan kegiatan</p>	15 Menit

<p>pendahuluan untuk mengetahui yang relevan dengan pengetahuan yang dimiliki peserta didik.</p> <p>2) Guru mendiskusikan atau menginformasikan tujuan pembelajaran.</p> <p>3) Guru memberi penjelasan atau arahan mengenai kegiatan yang akan dilakukan.</p> <p>4) Guru menginformasikan materi atau konsep yang akan digunakan dan kegiatan yang akan dilaksanakan selama pembelajaran.</p> <p>5) Guru menginformasikan kerangka pembelajaran menggunakan LKS.</p> <p>6) Guru memotivasi peserta didik.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>b Fase presentasi/ Demonstrasi</p> <p>7) Guru memberikan contoh konsep dengan LKS.</p> <p>8) Guru memberikan pemodelan/peragaan keterampilan dengan membagi kelompok siswa.</p> <p>9) Guru menjelaskan ulang hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh peserta didik.</p> <p>c Fase latihan terstruktur</p> <p>10) Guru memberikan tugas kepada peserta didik dan dikoreksi</p> <p>d Fase latihan terbimbing</p> <p>11) Guru memberikan tugas peserta didik dan peserta didiknya dilatih untuk mencari informasi materi yang diajarkan</p>	<p>105 Menit</p>
<p>Kegiatan Akhir</p> <p>e Fase mandiri</p> <p>12) Guru memberikan tugas kepada siswa secara mandiri.</p>	<p>15 Menit</p>

J. Penilaian

2. Jenis/teknik Penilaian:

- d Skala sikap ilmiah
 - 4) Memiliki rasa ingin tahu
 - 5) Bersikap skeptis
 - 6) Dapat bekerja sama
- e Pengetahuan uraian
 - i. Tes tertulis untuk menilai pemahaman siswa.
- f Keterampilan
 - 2) Tes soal uraian

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran IPA kelas X

Rita Diana, S.Si
NIP 19561006 198403 2 002

Bandar Lampung,
Mahasiswi IAIN Raden Intan
Lampung

Vivi Noviana Sari
NPM 1211060137

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 15 Bandar Lampung

Hi. Teguh Budi Santoso, M.Pd
NIP.19591124 198103 1 002

Lampiran 7, LDS Protista

LEMBAR DISKUSI SISWA

NAMA KELOMPOK

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Kompetensi Dasar	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
Indikator	6. Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.
Waktu	3 X 45 Menit
Materi	Ciri-ciri protista secara umum

Petunjuk Pembelajaran

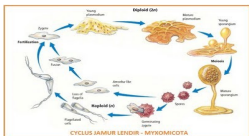
1. Sebelum pembelajaran dibagi kelompok terlebih dahulu, satu kelompok dibagi menjadi 6 orang.
2. Perkelompok harus bisa kerja sama satu sama lain.
3. Setiap anak harus mempunyai catatan masing-masing dalam tugas kelompok.
4. Satu kelompok ditunjuk satu orang, untuk mempresentasikan materi masing-masing yang ada dikelompoknya.

PEMBELAJARAN PROTISTA

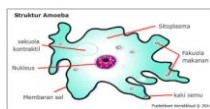
Protista beranggota organisme yang memiliki sifat mirip jamur, mirip tumbuhan, dan mirip hewan. Protista memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Pernahkah kamu makan agar-agar atau es rumput laut, itu merupakan salah satu dari banyak manfaat alga (protista mirip tumbuhan), ada pula protista yang menyebabkan penyakit, terutama kelompok protozoa (protista mirip hewan). Dengan mengetahui sifat-sifat dan cara hidup protista, kita dapat memanfaatkannya untuk mencegah dan mengobati penyakit yang ditimbulkan oleh organisme tersebut. Protista terdiri dari organisme tingkat rendah yang pada dasarnya memiliki kesamaan struktur yang sederhana walaupun daur hidup, organisasi sel, dan pembelahan selnya berbeda-beda.

CONTOH PROTISTA

Siklus hidup jamur lendir plasmodial



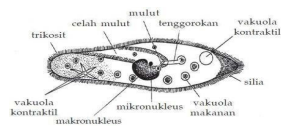
Gambar: struktur tubuh amoeba



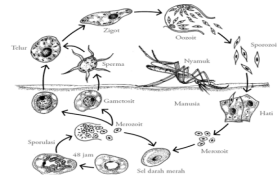
Gambar struktur tubuh Euglena



Gambar Struktur tubuh paramecium



Gambar Daur hidup plasmodium



Ciri-ciri protista adalah sebagai berikut:

1. Bersifat eukariotik, yaitu inti diselubangi oleh membran inti serta organil-organilnya dikelilingi membran.
2. Respirasi secara aerobik.
3. Sebagian besar bersifat uniseluer, beberapa membentuk koloni. Ada juga yang multiseluler, terdiri dari banyak sel. Protista multiseluler memiliki tubuh yang sederhana tanpa jaringan terspesialisasi.
4. Ada yang bereproduksi secara aseksual dan ada yang secara seksual.
5. Sebagian protista hidup bebas, tetapi ada juga yang bersimbiosis dengan organisme lain.
6. Kebanyakan hidup di perairan, yang dilaut atau perairan tawar, seperti kolam, danau, sungai dan lain-lain.

Secara umum, menurut cara memperoleh makanya, protista dapat dibagi menjadi berikut:

Fotoautotrof, yang dapat membuat senyawa organik kompleks dari molekul anorganik sederhana menggunakan energi cahaya, misalnya *chlorophyta* dan *phaeophyta*.

Heterotrof, yang tidak dapat mengubah molekul anorganik menjadi organik sehingga memerlukan makanan organik dari lingkungan dengan memakan organisme lain, misalnya *rhizopoda* dan *oomycota*. Berdasarkan kemiripan ciri-cirinya dengan hewan, tumbuhan, atau jamur, beberapa ahli membagi protista menjadi tiga subkingdom, yaitu protista mirip hewan (*protozoa*), protista mirip tumbuhan (ganggang), dan protista mirip jamur (jamur lendir).

LEMBAR DISKUSI SISWA

NAMA KELOMPOK	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

Kompetensi Dasar	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
Indikator	6. Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.
Waktu	3 X 45 Menit
Materi	Protista mirip jamur

Petunjuk Pembelajaran

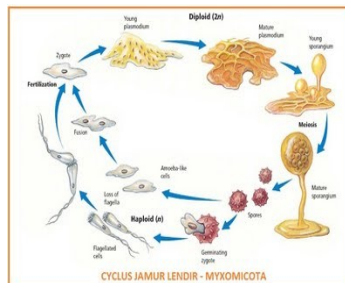
5. Sebelum pembelajaran dibagi kelompok terlebih dahulu, satu kelompok dibagi menjadi 6 orang.
6. Perkelompok harus bisa kerja sama satu sama lain.
7. Setiap anak harus mempunyai catatan masing-masing dalam tugas kelompok.
8. Satu kelompok ditunjuk satu orang, untuk mempresentasikan materi masing-masing

A. Protista Mirip Jamur

1. *Myxomycota* (jamur lendir plasmodial)

Jamur lendir hanya memiliki beberapa sifat yang mirip dengan jamur sejati. Struktur vegetatif jamur lendir disebut *plasmodium*, yaitu masa sitoplasma berinti banyak dan tidak dibatasi oleh dinding yang kuat. Plasmodium bergerak dengan gerakan *ameboid* diatas substrat dan dapat mencerna mikroorganisme serta partikel-partikel bahan organik yang membusuk didalam sel.

Jika plasmodium merayap ketempat yang kering, maka akan terbentuk badan buah. badan buah berkembang dan membentuk spora berinti satu yang diselubungi dinding sel. Spora terbentuk dari inti plasmodium yang masing-masing memisahkan diri kedalam bagian yang dibatasi oleh dinding sel. Spora yang lepas dari badan buah akan menjadi gameta meboid berflagela satu. Dua gamet akan bergabung menjadi zigot berflagel dua. Kemudian zigot akan kehilangan flagela dan menjadi plasmodium baru. Jadi inti plasmodium bersifat diploid. Miosis terjadi pada waktu spora-spora akan terbentuk.



Siklus hidup jamur lendir plasmodial

Ciri *mycomycota* yang menyerupai jamur ialah pada waktu stadium badan buah, sedangkan stadium vegetatifnya mirip protozoa (ameboid). Stadium miselium (pada waktu terbentuk badan buah) dan stadium vegetatif pada dasarnya memiliki struktur yang sama, yaitu sinositik dan menunjukkan aliran sitoplasma. Perbedaanya adalah aliran sitoplasma pada stadium miselium ini dbatasi oleh dinding badan buah.



2. *Oomycota* (jamur air)

Jamur air (*oomycota*) dulu dikelompokkan dalam kingdom jamur karena memiliki banyak kemiripan. Keduanya memiliki tubuh yang disebut miselium yang tumbuh di atas materi organik. Jamur air bersifat heterotrofik, baik secara parasit maupun saprofit.

Hifa (senositik), kecuali pada struktur reproduksinya.

Reproduksi seksual melibatkan pembentukan anteridium dan oogonium diujung hifa vegetatif. Jika anteridium bersentuhan dengan oogonium yang menghasilkan saluran fertilisasi yang akan menembus oogonium dan menyediakan jalan bagi perpindahan inti.

Tiga contoh jamur air antara lain *phytophthora*, *pythium*, dan *downy mildew*.

Gejala pertama serangan jamur ini berupa bercak kecil berwarna kecoklatan yang muncul di daun. Bercak ini dapat menyebar dalam kondisi basah, sehingga seluruh tanaman menjadi coklat dan busuk. Akibatnya, fotosintesis terhenti sehingga tidak ada makanan untuk disimpan di umbi akar. Selama musim dingin, penyakit ini menginfeksi umbi kentang.

Untuk mencegah penyebaran penyakit ini, semua tanaman yang terinfeksi harus dibakar dan hanya tanaman yang terinfeksi harus dibakar, dan hanya menanam umbi bebas penyakit.

LEMBAR DISKUSI SISWA

NAMA KELOMPOK	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

Kompetensi Dasar	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
Indikator	6. Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.
Waktu	3 X 45 Menit
Materi	Ciri-ciri protista secara umum

Petunjuk Pembelajaran

9. Sebelum pembelajaran dibagi kelompok terlebih dahulu, satu kelompok dibagi menjadi 6 orang.
10. Perkelompok harus bisa kerja sama satu sama lain.
11. Setiap anak harus mempunyai catatan masing-masing dalam tugas kelompok.
12. Satu kelompok ditunjuk satu orang, untuk mempresentasikan materi masing-masing yang ada dikelompoknya.

B. Ganggang (Protista Mirip Tumbuhan)

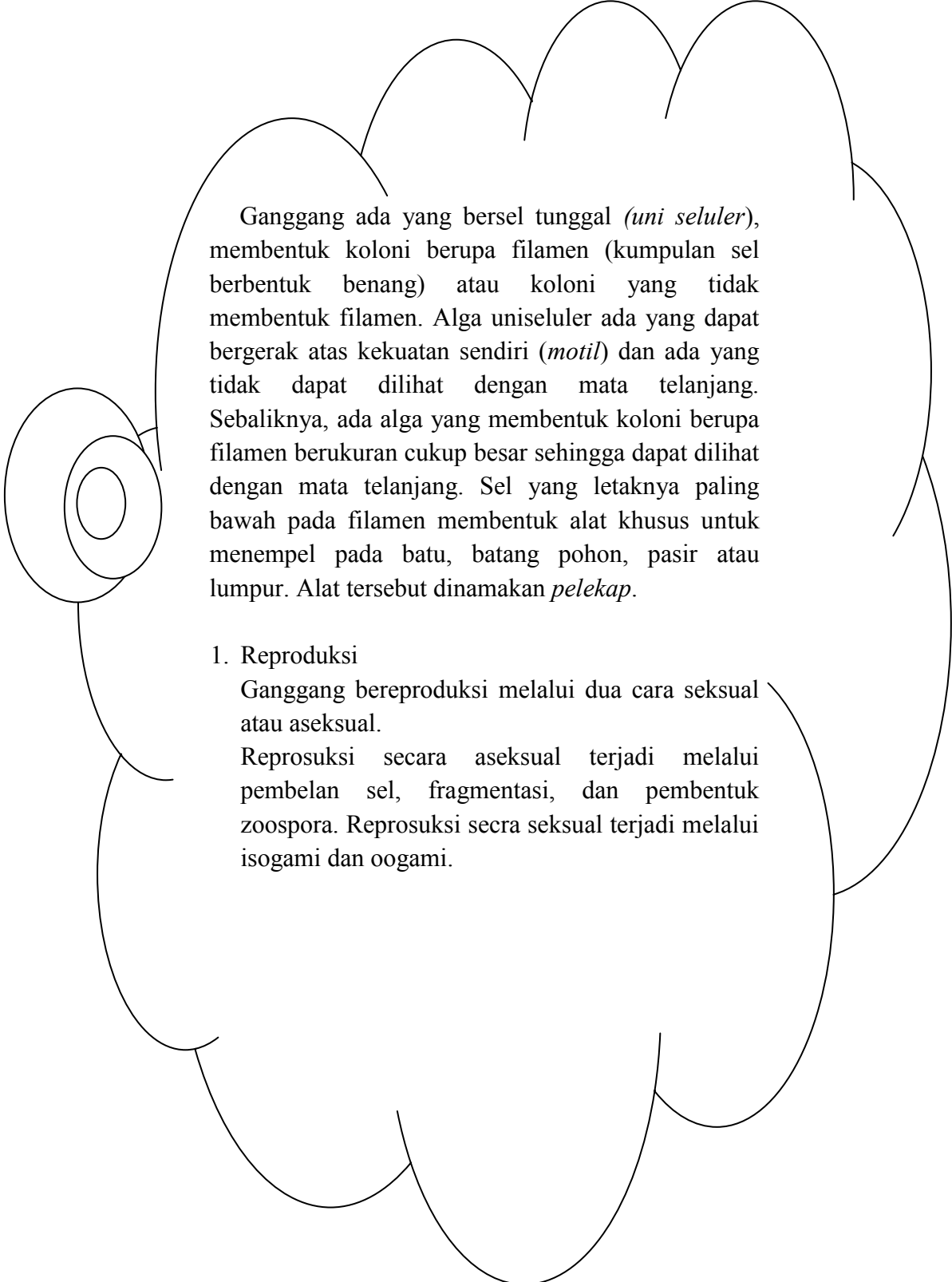
Ganggang biasanya berupa fitoplankton yang hidup melayang didalam air. Akan tetapi ada pula alga yang hidup didasar perairan.

Ganggang yang hidup melayang-layang dipermukaan air disebut *neustonik*, sedangkan hidup yang didasar perairan disebut bersifat *bentik*, dan digolongkan:

1. Epilitik (hidup dibatu)
2. Epipalik (melekat pada lumpur atau pasir)
3. Epipitik (melekat pada tanaman)
4. Epizoik (melekat pada hewan)

Berdasarkan habitatnya diperairan, alga dibedakan atas:

1. Ganggang subaerial, yaitu alga yang hidup didaerah permukaan.
2. Ganggang intertidal, yaitu alga yang secara periodik muncul dipermukaan karena naik turunannya air dikarenakan akibat pasang surut.
3. Ganggang sublitoral, yaitu alga yang hidup dibawah permukaan air.
4. Ganggang edafik, yaitu alga yang hidup didalam tanah.



Ganggang ada yang bersel tunggal (*uni seluler*), membentuk koloni berupa filamen (kumpulan sel berbentuk benang) atau koloni yang tidak membentuk filamen. Alga uniseluler ada yang dapat bergerak atas kekuatan sendiri (*motil*) dan ada yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Sebaliknya, ada alga yang membentuk koloni berupa filamen berukuran cukup besar sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang. Sel yang letaknya paling bawah pada filamen membentuk alat khusus untuk menempel pada batu, batang pohon, pasir atau lumpur. Alat tersebut dinamakan *pelekap*.

1. Reproduksi

Ganggang bereproduksi melalui dua cara seksual atau aseksual.

Reproduksi secara aseksual terjadi melalui pembelahan sel, fragmentasi, dan pembentuk zoospora. Reproduksi secara seksual terjadi melalui isogami dan oogami.

LEMBAR DISKUSI SISWA

NAMA KELOMPOK	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

Kompetensi Dasar	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
Indikator	6. Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.
Waktu	3 X 45 Menit
Materi	Kelompok ganggang

Petunjuk Pembelajaran

13. Sebelum pembelajaran dibagi kelompok terlebih dahulu, satu kelompok dibagi menjadi 6 orang.
14. Perkelompok harus bisa kerja sama satu sama lain.
15. Setiap anak harus mempunyai catatan masing-masing dalam tugas kelompok.
16. Satu kelompok ditunjuk satu orang, untuk mempresentasikan materi masing-masing yang ada dikelompoknya.

c. Kelompok-kelompok Ganggang

1. Ganggang coklat (*phaeophyta*)

Warna ganggang coklat ditimbulkan oleh adanya pigmen coklat (*fukosantin*) yang secara dominan menyelubungi warna hijau dari klorofil pada jaringan. Selain fukosantin, alga coklat juga mengandung pigmen lain seperti *klorofil a*, *klorofil c*, *violasantin*, β -karoten, dan *diadinosanten*.

1) Ciri-ciri ganggang coklat

- a) Ukuran talus mulai dari mikroskopis sampai makroskopis. Berbentuk tegak, bercabang, atau filamen tidak bercabang.
- b) Memiliki kloroplas tunggal. Ada kloroplas yang berbentuk lempengan diskoid (cakram) dan ada pula yang berbentuk benang.
- c) Memiliki pirenoid yang terdapat didalam kloroplas. Pirenoid merupakan tempat menyimpan cadangan makanan. Cadangan makanan yang terdapat pada alga ini berupa *laminarin*.
- d) Bagian dalam dinding sel tersusun dari lapisan *selulosa*, sedangkan bagian luar tersusun dari *gumi*. Pada dinding sel dan ruang antarsel terdapat *asm alginat (algin)*.
- e) Mempunyai jaringan transportasi air dan zat makanan yang analog dengan jaringan transportasi.

2) Habitat ganggang coklat

Ganggang coklat umumnya hidup di air laut, terutama laut yang bersuhu agak dingin dan sedang. Hanya ada beberapa jenis alga coklat yang hidup di air tawar.

Di daerah subtropis, dan daerah tropis.

3) Cara hidup

Ganggang coklat bersifat autotrof. Fotosintesis terjadi di helaian yang menyerupai daun.

4) Peranan ganggang coklat dalam kehidupan

Ganggang coklat yang terbesar, kelp, dimanfaatkan dalam berbagai industri makanan maupun farmasi.

5) Reproduksi

Reproduksi pada ganggang coklat terjadi secara aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual dengan pembentukan zoospora berflagela dan fragmentasi, sedangkan reproduksi seksual terjadi secara oogami atau isogami.

Proses oogami adalah ujung-ujung lembaran talus yang fertil membentuk *reseptakel*, yaitu badan yang mengandung alat pembiak.

Oogonium yang merupakan penghasil sel telur dan benang-benang mandul (parafisis). Oogonium berupa badan yang duduk di atas tangkai. Oogonium ini jumlahnya banyak sekali dan tiap-tiap oogonium mengandung 8 sel telur.

Contoh ganggang coklat:

a) *Sargasum*

Sargasum, merupakan genus yang besar, ganggang ini terdapat dalam jumlah yang besar diperairan tropik dan subtropik dan banyak ditemukan dilautan atlantik sebelah barat, yaitu laut sargoso.

(1) Ciri-ciri

- (a) Bentuk talus seperti pohon
- (b) Batang utama pipih, mempunyai bagian seperti daun disisi sampingnya.
- (c) Kantong udara berbentuk bulat.
- (d) Reseptakel mempunyai modifikasi cabang yang berbentuk bulat.
- (e) Konseptakel terdapat diujung cabang-cabang
- (f) Hidup didaerah litoral dan sublitoral
- (g) Hidup melayang di air atau melekat pada substrat.

(2) Reproduksi

Sargasum, yang hidup melayang tidak dapat bereproduksi secara seksual.

a Ganggang Merah

Ganggang merah berwarna merah sampai ungu, tetapi ada yang lembayung/ pirang, kemerah-merahan.

1) Ciri-ciri talus ganggang merah:

- a) Bentuk talus ganggang merah berupa helaian atau berbentuk seperti pohon.
- b) Ganggang ini tidak berflagela.
- c) Dinding selnya terdiri dari komponen yang berlapis-lapis. Dinding sel sebelah dalam tersusun dari mikrofil, sedangkan sisi sebelah luar tersusun dari lendir.
- d) Ganggang ini mempunyai pigmen fotosintetik fikobilin dan memiliki pirenoid yang terletak di dalam kloroplas, perenoid berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan atau hasil asimilasi.

2) Cara hidup

Ganggang merah umumnya bersifat autotrof. Akan tetapi adapula yang heterotof, yaitu yang tidak memiliki kromotofora dan biasanya parasit pada ganggang lain.

3) Habitat

Ganggang merah umumnya hidup dilaut yang dalam, lebih dalam daripada tempat hidup ganggang cokelat.

4) Reproduksi

Ganggang merah dapat bereproduksi secara seksual dan aseksual. Reproduksi seksual dengan pembentukan dua anteridium pada ujung-ujung talus.

Reproduksi aseksual terjadi dengan membentuk tetraspora. Tetraspora kemudian akan menjadi gametangia jantan gametangia betinal.

Contoh anggota rhodophyceae antara lain *Corallina*, *Palmaria*, *Batrachospermum moniliforme*, *Gelidium*, *Bracilaria*, *Eucheuma*, dan *Scinaia furcellata*.

5) Peranan ganggang merah dalam kehidupan.

Ganggang merah jenis tertentu dapat menghasilkan agar yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan atau kosmetik, misalny *Eucheuma spinosum*.

b Ganggang keemasan (Chrysophyceae)

Chrysophyceae anggota yang terkenal dari kelompok ganggang ini adalah diatom.

1) Ciri-ciri talus

- a) Bentuk talus dapat berupa batang, telapak tangan, dan bentuk-bentuk campuran, misalnya wadah denga tutupnya seperti yang terdapat pada diatom.
- b) Pada ganggang keemasan yang bersel satu, ada yang memiliki 2 flagela heterodinamik
 - (1) Satu flagela mempunyai tonjolan seperti rambut yang disebut mastigonema.
 - (2) Satu flagela lagi tidak mempunyai tonjolan seperti rambut disebut akronematik, mengarah posterior.
 - (3) Pada kloroplas ganggang kemasan jenis-jenis tertentu ditemukan pirenoid yang merupakan tempat persedian makanan.

2) Habitat

Habitatnya di air tawar atau air laut, tempat-tempat yang basah.

3) Cara hidup

Hidupnya secara fotoautotrof. Artinya dapat mensintesis makanannya sendiri karena memiliki klorofil untuk berfotosintesis.

4) Reproduksi

Ganggang keemasan dapat terjadi melalui berbagai cara. Reproduksi aseksual dengan membentuk auksospora dan membelah diri, sedangkan reproduksi seksual dengan oogami.

a) Pembelahan sel

Sel membelah menjadi dua sel anakan, satu diantaranya memperoleh wadah sedangkan lainnya memperoleh tertutup. Tutup membentuk wadah baru sedangkan wadah membentuk tutup baru.

b) Pembentukan auksospora

Sel telur mencapai bentuk minimum, protoplas akan keluar menjadi badan yang disebut auksospora.

c) Oogami

Sel mengalami reduksi, sehingga terbentuk gamet yang haploid, yaitu berupa sel telur dan sperma.

5) Peranan ganggang keemasan dalam kehidupan

Sel-sel ganggang keemasan khususnya diatom yang mati akan mengendap didasar laut membentuk endapan tanah diatom. Tanah diatom berguna sebagai bahan penggosok, bahan pembuat isolasi.

Ganggang keemasan terbagi dalam kelas di antaranya yang paling terkenal adalah kelas *Bacillariophyceae* atau diatom.

a) Diatom

Sel diatom memiliki inti dan kloroplas berwarna cokelat keemasan, tetapi ada juga berwarna hijau kekuningan atau cokelat tua.

Ciri-ciri umum diatom adalah sebagai berikut:

- (1) Talus bersel satu, strukturnya talusnya terdiri dari dua bagian, yaitu wadah (kotak) disebut hipoteka dan tutupnya disebut epitika.
- (2) Inti sel berada di pusat sitoplasma.
- (3) Kloroplasnya mempunyai bentuk yang bervariasi yaitu seperti cakram.
- (4) Pigmen fotosintesisnya adalah klorofil a, klorofil c, b-karoten.
- (5) Hidup di air tawar, laut dan daratan yang lembap sebagai plankton atau bentik.

Reproduksi secara aseksual dengan membentuk sel anakan dari kotak dan tutup yang membelah menjadi dua.

d. Ganggang hijau (Chlorophyceae)

Ganggang hijau adalah ganggang yang paling banyak ditemukan diberbagai habitat, baik di air laut, air tawar maupun tempat yang lembap.

1) Ciri-ciri talus

- a) Ada yang bersel satu, ada yang bersel banyak.
- b) Bentuk tubuhnya ada yang bulat, filamen, lembaran dan ada yang menyerupai tumbuhan tinggi, misalnya *Bryopsis*.
- c) Kloroplasnya beraneka bentuk dan ukurannya, ada yang seperti mangkok, seperti busa, seperti jala dan seperti bintang.
- d) Pada pirenoid yang terdapat pada kloroplas ganggang hijau motil dan pada sel reproduksi yang bergerak terdapat stigma.
- e) Pada sel yang dapat bergerak terdapat vakuola kontratil didalam sitoplasma.
- f) Inti ganggang ini memiliki membran, sehingga bentuknya tetap.
- g) Pada ganggang hijau yang bergerak terdapat 2 flagel yang sama panjang, macamnya adalah stikonematik, pantonematik dan pantokronematik.

2) Habitat

Ganggang ini di air tawar, air laut tanah-tanah yang basah.

3) Cara hidup

Hidupnya secara autotrof.

4) Reproduksi

Reproduksi secara pembentukan zoospora, spora yang dapat bergerak atau berpindah tempat.

Reproduksi seksualnya berlangsung dengan konjugasi.

Contoh beberapa jenis alga hijau antara lain *Spirogyra*, *Volvox*, *Chlamydomonas*, *Ulva*, dan *Stigeoclonium*.

LEMBAR DISKUSI SISWA

NAMA KELOMPOK	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

Kompetensi Dasar	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
Indikator	4. Menganalisis peranan protista .
Waktu	3 X 45 Menit
Materi	Protozoa

Petunjuk Pembelajaran

17. Sebelum pembelajaran dibagi kelompok terlebih dahulu, satu kelompok dibagi menjadi 6 orang.
18. Perkelompok harus bisa kerja sama satu sama lain.
19. Setiap anak harus mempunyai catatan masing-masing dalam tugas kelompok.
20. Satu kelompok ditunjuk satu orang, untuk mempresentasikan materi masing-masing yang ada dikelompoknya.

D. Protozoa (Protista Mirip Hewan)

1. Ciri-ciri Umum Protozoa

Ukuran protozoa bervariasi, mulai kurang dari 10 mikron (μ) sampai 6 mm. Protozoa adalah penyusun *zooplankton*. Makanan protozoa meliputi bakteri, jenis protista lain, atau detritus (materi organik dari organisme mati). Protozoa hidup soliter atau berkoloni. Jika keadaan lingkungan kurang menguntungkan, protozoa membungkus diri membentuk *sista* untuk mempertahankan diri. Jika mendapatkan lingkungan yang sesuai, protozoa akan aktif lagi. Cara hidupnya ada yang parasit, saprofit, dan hidup bebas.

a Struktur tubuh

Protozoa bersel tunggal serta mempunyai organisasi sel yang sederhana. Semua kegiatan dilakukan oleh sel sendiri.

b Alat gerak

Alat gerak pada protozoa berupa bulu cambuk (*flagelae*), bulu getar (*silia*), dan kaki semu (*pseudopodia*).

c Reproduksi

Reproduksi aseksual (vegetatif) pada kebanyakan protozoa adalah dengan membelah diri. Adapula jenis protozoa tertentu yang bereproduksi secara konjugasi yaitu perpaduan antara dua individu yang belum dapat dibedakan

d Klasifikasi protozoa

1) Rhizopoda

Berhabitat di air tawar, air laut, tempat basah, dan didalam tubuh hewan atau manusia sebagai parasit. Ciri khusus Rhizopoda adalah memiliki alat gerak berupa kaki semu (pseudopodium). Kaki semu merupakan penjurulan protoplasma sel.

Ada dua tipe kaki semu, yaitu:

a) Tipe lobodia

Berbentuk agak lebar dengan ujung penjurulan berbentuk tabung. Protoplasmanya tersusun atas ektoplasma dan endoplasma.

b) Tipe filopodia

Tipe filopodia memiliki ujung penjurulan yang runcing dan biasanya bercabang. Protoplasmanya tersusun atas ektoplasma saja.

Rhizopoda yang paling mudah diamati adalah *ameba*. Ameba berhabitat di air tawar. Ciri ameba antara lain memiliki bentuk tubuh yang selalu berubah.

(1) Struktur tubuh

Sel *ameba* dilindungi oleh membran sel. Didalam sel terdapat organil-organil antara lain inti sel, vakuola kontratil, dan vakuola makanan.

- (a) Membran sel dan membran plasma
- (b) Inti sel (nukleus)
- (c) Vakuola kontraktile (rongga berdennyaut)
- (d) Vakuola makanan

2) Flagellata (mastigophora)

Flagellata dari filum mastigophora dicirikan dengan adanya satu hingga beberapa flagela pada ujung anterior tubuh yang berfungsi sebagai alat gerak, flagel juga berguna untuk menimbulkan arus yang dapat membawa makanan masuk kedalam mulutnya, berfungsi juga sebagai alat untuk mengetahui keadaan lingkungannya.

Sebagian besar flagelata hidup bebas, tetapi ada pula yang hidup parasit pada manusia dan hewan, atau saprofit pada organisme mati. Flagelata dibedakan menjadi dua, yaitu fitoflagellata dan zooflagellata.

a) Fitoflagellata

Fitoflagellata adalah flagellata yang dapat berfotosintesis karena memiliki kromatofora. Fitoflagellata mencernakan makanannya dengan berbagai cara, seperti menelan lalu mencernakan didalam tubuhnya (holozoik), membuat sendiri makanannya (holofitik), atau mencerna organisme yang sudah mati (saprofitik).

(1) Struktur tubuh

Tubuhnya diselubungi oleh membran selulosa, misalnya *Volvox*, ada pula fitoflagellata yang memiliki lapisan *pelikel*, dan *Euglena*.

(a) Reproduksi

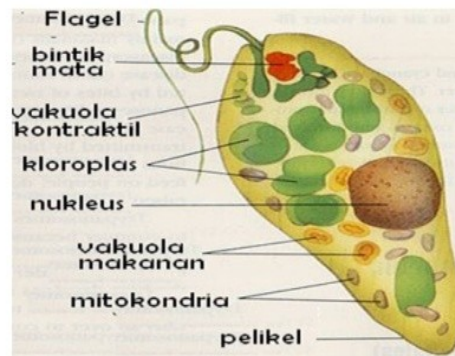
Reproduksi fitoflagellata ada dua konjugasi dan secara aseksual dengan membelah diri.

(b) Klasifikasi

Fitoflagellata terbagin menjadi 3 kelas, yaitu Euglenoida, Dinoflagellata, dan Volvocida

Euglenoida

Bentuk tubuh anggota euglenoida menyerupai gelendong dan diselubungi oleh pelikel. Hewan ini mempunyai satu atau dua flagela yang terdapat dibagian ujung anterior. Dibagian anterior juga terdapat bintik mata berwarna merah yang mengandung pigmen karoten yang berfungsi melindungi daerah sensitif cahaya yang terdapat didasar flagela.



Gambar struktur tubuh Euglena

Euglena viridis cirinya sebagai berikut:

Ukuran tubuhnya 35-60 mikron

Ujung tubuhnya meruncing dengan satu bulu cambuk, sehingga dapat bergerak aktif dengan flagela.

Hewan ini memiliki *stigma* (bintik mata berwarna merah) yang fungsinya untuk membedakan gelap dan terang.

Euglena viridis memiliki kloroplas yang mengandung klorofil untuk berfotosintesis.

Hewan ini memasukan makanannya melalui sitofaring menuju vakuola dan ditempat inilah makanan berupa hewan-hewan kecil dicerna.

Dinoflagellata

Bentuk tubuh *dinoflagellata* bervariasi tetapi kebanyakan lonjong dengan warna kecoklatan dan kekuningan. Dinoflagellata merupakan penyusun plancton laut, tapi ada juga yang hidup di air tawar. Cara hidupnya bermacam-macam, ada yang bersembiosis dengan terumbu karang, anemon, ubur-ubur, dan invertebrata lainnya.

Contoh anggota Dinoflagellata antara lain Noctiluca miliaris, Ceratium dan Gymnodium.

Noctiluca miliaris kebanyakan hidup kebanyakan di air laut dengan ciri sebagai berikut:

- Memiliki dua flagela: satu panjang dan lainnya pendek.

- Jenis hewan ini dapat melakukan simbiosis dengan jenis ganggang tertentu.

- Tubuhnya dapat memancarkan sinar bila terkena rangsangan mekanik.

Volvocida

Umumnya berbentuk bulat, hidup secara soliter atau berkoloni. Volvocida mempunyai 2 flagela. Dinding sel volvocida tersusun atas selulosa. Contoh anggota kelompok ini yang paling terkenal adalah *Volvox globator*.

Ciri-ciri *Volvox* antara lain sebagai berikut:

- Koloninya terdiri dari ribuan hewan bersel satu yang masing-masing memiliki dua flagel.

- Setiap sel memiliki inti, vakuola kontraktil, stigma, dan kloroplas.

b) Zooflagellata

Zooflagellata adalah Flagellata yang tidak berkloroplas dan menyerupai hewan. Berhabitat di air laut dan air tawar. Sebagian besar zooflagellata bersifat parasit, walaupun ada yang hidup bebas.

Struktur tubuh, tubuh zooflagellata mirip dengan leher porifera. Zooflagellata mempunyai flagela yang berfungsi untuk menghasilkan aliran air dengan menggoyangkan flagela.

(1) Struktur tubuh

Bentuk tubuh Zooflagellata mirip dengan sel leher porifera.

(2) Reproduksi

Reproduksi secara asexual dengan pembelahan biner secara longitudinal, sedangkan reproduksi seksual belum banyak diketahui.

Trypanosoma dan Leishmania merupakan Zooflagellata yang paling terkenal bersifat parasit pada tubuh manusia dan hewan.

LEMBAR DISKUSI SISWA

NAMA KELOMPOK

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Kompetensi Dasar	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
Indikator	5. Memutuskan sebuah tindakan, peranan protista dalam kehidupan.
Waktu	3 X 45 Menit
Materi	Klasifikasi Protistas

Petunjuk Pembelajaran

21. Sebelum pembelajaran dibagi kelompok terlebih dahulu, satu kelompok dibagi menjadi 6 orang.
22. Perkelompok harus bisa kerja sama satu sama lain.
23. Setiap anak harus mempunyai catatan masing-masing dalam tugas kelompok.
24. Satu kelompok ditunjuk satu orang, untuk mempresentasikan materi masing-masing yang ada dikelompoknya.

E. Klasifikasi Protozoa

3) Ciliata

Umumnya berhabitat dilaut atau air tawar, tetapi ada juga yang hidup bersimbiosis komensalisme didalam usus vertebrata.

Anggota kelompok ciliata ditandai dengan adanya organ silia (bulu getar) pada suatu tahap dalam hidupnya. Silia berfungsi untuk bergerak dan mencari makan.

Struktur tubuh

- Kebanyakan ciliata berbentuk asimetris kecuali ciliata primitif, simetrinya radial.
- Tubuhnya diperkuat oleh polikel, yaitu lapisan luar tersusun dari sitoplasma padat.
- Tubuhnya diselimuti oleh silia.
- Ciliata tidak mempunyai struktur khusus untuk pertukaran udara dan ekskresi.

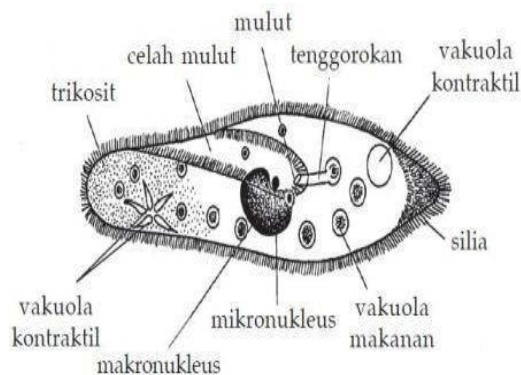
Nutrisi dan cara makan

Cilia memiliki mulut atau sitosom yang terbuka menjadi pendek di sitofaring. Pada hewan primitif, mulut terletak diujung anterior tetapi pada kebanyakan Ciliata, bagian tersebut diganti oleh bagian posterior.

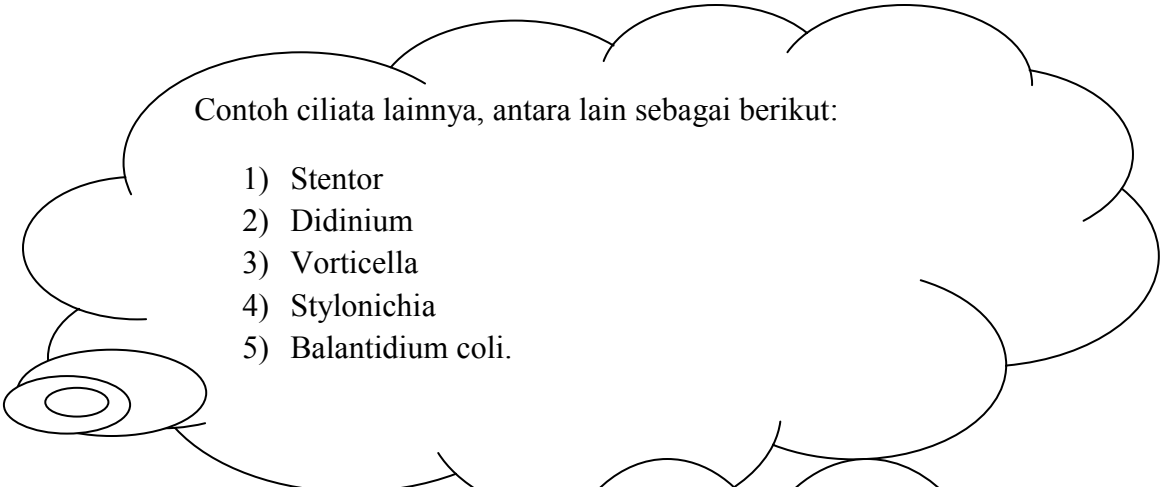
Fungsi silia dimulut adalah untuk mengalirkan makan dan mendorong partikel makanan menuju sitofaring. Contoh anggota ciliata yang terkenal adalah *paramecium*.

Struktur tubuh paramecium.

Ujung depan tubuhnya tumpul, sedangkan bagian belakang meruncing hingga bentuknya seperti sandal. Bentuk tubuhnya tetap karena mempunyai dinding sel.

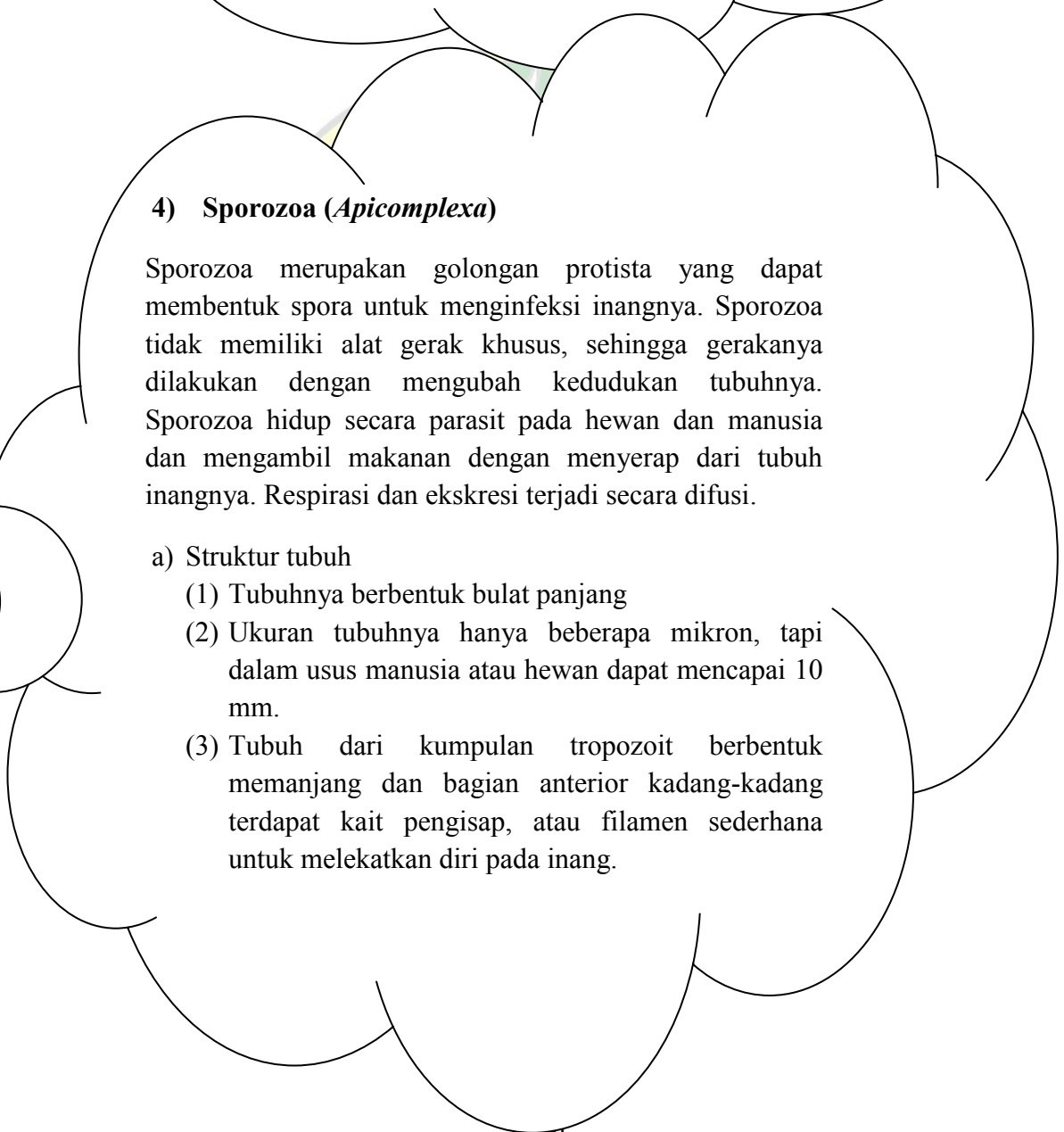


Gambar Struktur tubuh *paramecium*



Contoh ciliata lainnya, antara lain sebagai berikut:

- 1) Stentor
- 2) Didinium
- 3) Vorticella
- 4) Stylonichia
- 5) Balantidium coli.



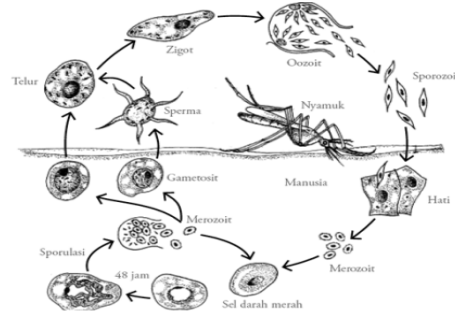
4) Sporozoa (*Apicomplexa*)

Sporozoa merupakan golongan protista yang dapat membentuk spora untuk menginfeksi inangnya. Sporozoa tidak memiliki alat gerak khusus, sehingga gerakanya dilakukan dengan mengubah kedudukan tubuhnya. Sporozoa hidup secara parasit pada hewan dan manusia dan mengambil makanan dengan menyerap dari tubuh inangnya. Respirasi dan ekskresi terjadi secara difusi.

a) Struktur tubuh

- (1) Tubuhnya berbentuk bulat panjang
- (2) Ukuran tubuhnya hanya beberapa mikron, tapi dalam usus manusia atau hewan dapat mencapai 10 mm.
- (3) Tubuh dari kumpulan trophozoit berbentuk memanjang dan bagian anterior kadang-kadang terdapat kait pengisap, atau filamen sederhana untuk melekatkan diri pada inang.

- b) Reproduksi secara aseksual dengan *skizogoni* yaitu pembelahan diri yang berlangsung didalam tubuh inang tetap, dan sporogoni yaitu pembelahan diri yang berlangsung didalam tubuh inang tetap, dan sporogoni yaitu pembentukan spora berlangsung pada inang perantara. Contoh sporozoa adalah plasmodium.



Lampiran 8, Keterampilan Berpikir Kritis

Kisi-kisi Instrumen Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis

Materi Pokok	No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Butir Soal
1. Pigmen yang terdapat pada ganggang. 2. Klasifikasi <i>protozoa</i> 3. Protozoa yang menyebabkan penyakit seperti <i>Toxoplasma</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Balantidium coli</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i> , <i>Entamoeba gingivalis</i> dan <i>plasmodium</i> . 4. Reproduksi pada protista. 5. Morfologi ganggang misalnya sargasum. 6. Penyebab Myxomycota, dan Oomycota.	1	Menganalisis pertanyaan tentang dampak warna hijau yang terjadi didanau	1
		Menganalisis tentang ciri-ciri yang ada pada ganggang.	2
		Menganalisis pertanyaan tentang bagaimana protista mirip hewan dikatakan sebagai parasit	3
		Mengajukan dan menjawab pertanyaan sebab kemandulan yang terjadi pada wanita	4
		Mengajukan dan menjawab pertanyaan tentang infeksi yang disebabkan oleh <i>Toxoplasma</i>	5
	2	Mendefinisikan istilah cadangan makanan pada ganggang coklat yaitu <i>laminarin</i> atau <i>manitor</i> .	6
		Mendefinisikan istilah tentang ada tiga cara reproduksi pada protista	7
		Mengidentifikasi asumsi penyakit yang disebabkan oleh <i>Entamoeba histolytica</i> yang menyebabkan diare.	8
		Mengidentifikasi asumsi tentang morfologi <i>Sargasum duplicatum</i> .	9
	3	Memutuskan sebuah tindakan terkontaminasi <i>Balantidium coli</i> yang disebabkan oleh makanan dan minuman yang terjangkit dan memasaknya belum matang.	10
		Memutuskan sebuah tindakan pencegahan penyakit malaria yang disebabkan oleh nyamuk <i>Anopheles</i> .	11
		Memutuskan sebuah tindakan pelestarian ganggang hijau	12

		yang ada dilaut	
		Memutuskan sebuah tindakan menghindari keputihan.	13
		Memutuskan sebuah tindakan tentang penyakit pada kentang	14
		Memutuskan sebuah tindakan pencegahan penyakit yang disebabkan oleh Entamoeba gingivalis.	15

KISI-KISI SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Butir Soal	Jawab
1	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>www. Google. Co.id. danau+yang+terkena+alga</p> <p>Salah satu makhluk hidup yang memberi dampak warna pada air tersebut adalah</p>	<p>Mahluk hidup yang terdapat pada danau tersebut adalah ganggang hijau. ganggang kelompok ini memiliki pigmen klorofil a dan b (pigmen hijau) sebagai pigmen dominannya. Klorofil tersebut terkandung didalam kloroplas yang membuat warna sungai menjadi hijau.</p>

			ganggang. Analisislah mengapa ganggang tersebut memberikan efek warna pada danau?	
2		Menganalisis pertanyaan	Seorang ahli lingkungan meneliti adanya perbedaan pigmen warna yang terdapat pada protista mirip tumbuhan. Ganggang memiliki pigmen warna yang dominan yang menentukan ciri-ciri khusus sehingga dikelompokkan pada filum yang berbeda. Seperti ganggang hijau, ganggang merah, ganggang coklat dan ganggang keemasan. Pigmen apa yang dapat membedakan kelompok ganggang tersebut?	Perbedaan dari keempat ganggang tersebut adalah adanya pigmen warna yang dominan pada masing-masing filum. Ganggang hijau memiliki klorofil a dan b. Ganggang merah mengandung pigmen fikoeritin (klorofil a dan d) yang memberikan warna merah. Ganggang coklat memiliki pigmen fukosantin (klorofil a dan c serta karotenoid). Kemudian ganggang keemasan mengandung pigmen fukosantin (klorofil a dan c) yang memberi warna keemasan.
3		Menganalisis pertanyaan	Protista mirip hewan (Protozoa) diklasifikasi menjadi empat yaitu <i>Ciliata</i> , <i>Rhizopoda</i> , <i>Sporozoa</i> , <i>Flagelata</i> . Protozoa sebagian besar dari empat klasifikasi tersebut sebagai parasit bagi manusia. Menurut anda bagaimana protozoa bisa dikatakan sebagai parasit!	Karena protozoa umumnya tidak bisa membuat makanannya sendiri, sehingga protozoa makan seperti bakteri, alga dan sebagian besar protozoa hidup di perairan. Dan air tersebut biasanya dikonsumsi oleh manusia, dan tidak disengaja air yang dikonsumsi oleh manusia menimbulkan penyakit yaitu seperti diare. Dan di dalam hospesnya protozoa bisa mempertahankan hidupnya dan berkembangbiak.
4		Mengajukan dan menjawab klarifikasi	Menurut anda apakah bulu kucing menyebabkan mandul bagi wanita. Bulu kucing tidak menyebabkan kemandulan	Benar. Memang ada potensi wanita memelihara kucing dapat mengalami kemandulan bahkan keguguran. Hal ini

			<p>bagi wanita, tetapi yang benar iyalah bulu kucing yang terkena toxoplasma karena kucing yang hidupnya kotor sehingga kucing tersebut terinfeksi Toxoplasma yang menyebabkan kemandulan bagi wanita.</p> <p>Menurut anda benarkah wacarna diatas berikan alasanya!</p>	<p>diperkuat karena Toxoplasma yang disebabkan oleh protozoa. Bila bulu kucing terkena kotoran yang mengandung kista Toxoplasma kemudia bulu tersebut tak sengaja termakan manusia maka parasit tersebut akan masuk dalam tubuh. Apabila ibu hamil terkena Toxoplasma, maka kemungkinan besar janin akan keguguran. Karena Toxoplasma sendiri menyerang sel telur dan merusaknnya.</p>
5		Mengajukan dan menjawab klarifikasi	<p>Toxoplasma dapat masuk kedalam tubuh manusia dalam berbagai cara. Pertama secara tidak sengaja menelan tinja kucing yang didalamnya terdapat telur Toxoplasma cara ini tidak disadari misalnya menyentuh mulut dengan tangan yang telah terkontiminasi seperti sehabis berkebun, membersihkan tempat makan kucing atau barang-barang lain yang sudah terkontiminasi.</p> <p>Kedua parasit ini juga dapat masuk jika mengkonsumsi daging hewan yang terkontiminasi dan tidak dimasak secara matang, bentuk kista dari parasit tersebut dapat masuk bersama daging hewan dan masuk air yang terkontiminasi.</p> <p>1. Buatlah rumusan masalah dari wacana tersebut!</p>	<p>1. Misalnya rumusan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a Bagaimana pencegahan terinfeksi Toxoplasma b Apakah infeksi Toxoplasma pada manusia dapat dicegah c Apa dampak yang terjadi jika manusia terinfeksi Toxoplasma? <p>2. Jika terjadi infeksi oleh Toxoplasma akan menyebabkan toxoplasmosis atau keguguran pada janin yang dikandung oleh ibu hamil. Jika infeksi terjadi terus menerus, dapat mengganggu saluran telur wanita. Sel telur yang dihasilkan ovarium akan menyempit sehingga terjadi kemandulan karena tidak dapat dibuahi oleh sperma. Jika infeksi terjadi pada pria Toxoplasma dapat menyebabkan pembengkakan kelenjar getah bening.</p>

			2. Dari kasus tersebut apa dampak yang terjadi jika Toxoplasma masuk ketubuh manusia?	Bila berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan kemandulan. Infeksi akut toxoplasma menyebabkan peradangan pada saluran sperma.
6	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah	<i>Phaeophyta</i> (ganggang coklat) memiliki pigmen coklat yang disebut <i>fukosantin</i> . Ganggang coklat mampu membuat makanan sendiri dengan bantuan cahaya dalam proses fotosintesis. Ganggang coklat menyimpan cadangan makannya dalam bentuk <i>laminarin</i> atau <i>manitol</i> . Definisikan apa yang dimaksud dengan <i>laminarin</i> atau <i>manitol</i> pada ganggang coklat!	<i>Laminarin</i> atau <i>Manitol</i> cadangan makanan bagi ganggang coklat, yang dinding selnya tersusun atas bahan selulosa dan asam alginat. Yang membentuk mengandung klorofil a dan klorofil c serta beberapa xantofil misalnya fukosatin.
7		Mendefinisikan istilah	Protista dapat memperbanyak diri untuk melestarikan jenisnya. Reproduksi dapat dilakukan secara asexual dan seksual. Protista dapat memperbanyak diri secara seksual dengan cara isogami, anisogami, serta oogami. Definisikan masing-masing istilah tersebut!	Isogami merupakan persatuan dua gamet motil (dapat bergerak) yang sama bentuk dan ukurannya Anisogami adalah persatuan dua gamet motil yang berbeda bentuk dan ukuran Oogami adalah persatuan antara gamet jantan kecil yang motil dan gamet betina yang besar yang immotil (tidak dapat bergerak)
8		Mengidentifikasi asumsi	Diare adalah suatu penyakit dengan gejala muncet serta perut mulas. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri <i>shigella</i> atau jenis protozoa <i>Entamoeba histolytica</i> . Kuman ini hidup didalam	Penanganan yang dapat diberikan untuk obat diare adalah banyak minum air putih untuk mengganti cairan tubuh yang hilang dan zat kimia tubuh yang hilang. Minum cairan setiap 2 jam sekali sebanyak kurang

			<p>usus besar manusia dan menyebabkan luka pada dinding usus, sehingga tinja menderit sering kali bercampur dengan nanah dan darah. Selain rasa mulas yang hebat sering kali penderita juga mengalami rasa sakit di anusya. Pengobatan biasanya dilakukan dengan mengganti cairan yang keluar dan pemberian antibiotika.</p> <p>Apakah yang diberikan penderita kepada penderita diare untuk menggantikan cairan yang keluar?</p>	<p>lebih 2 ons. Saat mengalami diare, semua cairan tubuh akan keluar bersama dengan air besar yang dikeluarkan, jadinya tumbuh akan mengalami dihidrasi dan membuat badan menjadi lemas. Selain dengan air putih diare yang alami juga dapat diatasi dengan cairan oralit untuk menghentikan diare.</p>
9		Mengidentifikasi asumsi	<p>Pada <i>Sargassum duplicatum</i> terdapat organ tubuh seperti akar, batang, dan daun. Tetapi mengapa <i>Sargassum duplicatum</i> tersebut tidak dimasukan dalam golongan tumbuhan tingkat tinggi? Jelaskan</p> 	<p>Karena struktur tubuh <i>Sargassum duplicatum</i> memiliki bentuk talus seperti pohon, batangnya utama pipih, mempunyai bagian seperti daun disisi sampingnya, dan tidak mempunyai jaringan pembuluh, sehingga materi disalurkan dengan cara difusi antar sel.</p>
10	Mengatur strategi dan teknik	Memutuskan sebuah tindakan	<p>Pasca bencana banjir warga kota mengalami kekurangan ketersediaan pasokan air bersih. Sumur dan saluran air terhambat lumpur dan terkontaminasi oleh kuman diantaranya adalah <i>Balantidium coli</i> yang menyebabkan diare. Ditambah dengan teknik perebusan</p>	<p><i>Balantidium coli</i> merupakan protozoa usus yang terbesar dan satu-satunya golongan ciliata yang menyebabkan diare. Pencegahan <i>Balantidium coli</i> pada manusia dengan cara minum air yang sudah direbus sehingga tidak terjangkit <i>Balantidium coli</i>. Pencucian sayuran dan buah-buahan pun harus bersih</p>

			<p>yang kurang masak sehingga kista yang mengkontaminasi air dapat aktif jika masuk kedalam usus manusia.</p> <p>Bagaimana pencegahan terkontaminasi <i>Balantidium coli</i> pada manusia.</p>	<p>dan lebih diperhatikan dengan baik, kebersihan juga dituntut agar kita terhindar oleh <i>Balantidium coli</i>. Karena <i>Balantidium coli</i> hidupnya di air.</p>
11		Memutuskan sebuah tindakan	<p>Perkah anda memikirkan bahwa membuang sampah sembarangan akan merugikan anda sendiri. Dampak membuang sampah tidak pada tempatnya akan mengakibatkan timbulnya penyakit malaria. Karena penyakit malaria timbul adanya nyamuk Anopheles, nyamuk Anopheles hidup ditempat-tempat yang lembab dan kotor sehingga nyamuk Anopheles akan berkembang biak semakin cepat dalam keadaan lingkungan yang lembab dan kotor.</p> <p>Dari wacana tersebut bagaimana pencegahan penyakit malaria yang terserang nyamuk Anopheles.</p>	<p>Pencegahan penyakit malaria pertama kali yaitu dengan menjaga kebersihan, menjaga kebersihan rumah tidak menyimpan barang bekas yang berpotensi menjadi sarang nyamuk dan juga menjaga tempat-tempat yang lembab seperti kamar mandi harus sering dibersihkan agar tidak banyak nyamuk. Dan bisa dibantu oleh obat nyamuk agar nyamuk mati dan tidak bisa menyerang manusia.</p>
12		Memutuskan sebuah tindakan	<p>Sebagian besar wilayah Indonesia sekitar 70% terdiri dari lautan, dilaut tersebut terdapat komponen-komponen <i>biotik</i> misalnya ada ikan, umang-umanga, udang dan alga misalnya contoh alga ialah <i>chlorella</i> (ganggang hijau), ganggang hijau ini mempunyai manfaat yang sangat banyak bagi manusia misalnya sebagai obat, pembuatan</p>	<p>Pelestarian ganggang hijau yang ada dilaut ialah Menjaga kebersihan pantai dan laut dengan tidak membuang sampah di laut, Melarang kegiatan kegiatan yang dapat merusak ganggang hijau seperti pengambilan ganggang hijau secara liar dan tidak terkontrol Memulihkan dan membiayai pelestarian ganggang hijau yang telah diambil oleh manusia yang tidak</p>

			<p>kosmetik dan bisa juga dikonsumsi sebagai pembuat agar.</p> <p>Berikan solusi agar ganggang hijau tersebut tetap dapat dilestarikan dengan baik.</p>	bertanggung jawab.
13		Memutuskan sebuah tindakan	<p>Banyak makanan yang mempengaruhi kesehatan. Terutama berpengaruh pada organ intim wanita. Ada beberapa wanita sensitif terhadap beberapa makanan contohnya makanan yang mengandung kadar air yang tinggi seperti timun, semangka, brokoli, dan lain-lain. Menurut anda benarkah makanan tersebut bisa mempengaruhi keputihan bagi wanita? Dan bagaimana cara menghindari keputihan tersebut</p>	<p>Tidak ada hubungan makanan dengan keputihan bagi wanita. penularan secara langsung terutama melalui hubungan seksual dan penularan secara tidak langsung dapat terjadi pada penggunaan fasilitas umum yang kurang terjaga kebersihannya seperti toilet, kolam renang, pakaian dan air sungai yang telah terkontaminasi oleh <i>trichomonas vaginalis</i>.</p> <p>Menghindari keputihan menjaga kebersihan pada dalam kehidupan kita seperti membersihkan toilet, kolam renang karena kolam renang biasanya digunakan oleh orang banyak sehingga tidak diketahui bahwa kolam renang terdapat <i>trichomonas vaginalis</i>.</p>
14		Memutuskan sebuah tindakan	<p>Salah satu prioritas pengembangan agribisnis kentang di Indonesia adalah di Jawa Tengah (Wonosobo), namun produksinya masih rendah oleh serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) khususnya kapang patogen <i>Phytophthora infestans</i> penyebab busuk daun dan umbi</p>	<p>fungisida penghambat pertumbuhan kapang patogen penyebab penyakit tanaman budidaya yang diharapkan efektif mengendalikan serangan kapang patogen <i>Phytophthora infestans</i> tanaman kentang serta aman bagi tanaman budidaya sebagai</p>

			tanaman kentang. para petani kentang selama ini tidak efektif dalam mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh kapang patogen. Untuk menghindari kondisi yang lebih parah, tindakan yang perlu dilakukan oleh petanian.	tanaman bukan sasaran. Jamur-jamur antagonis tanah isolat lokal seperti <i>Trichoderma spp</i> dilaporkan mempunyai aktivitas antagonisme yang kuat terhadap jamur patogen dengan mekanisme hiperparasitismenya dan antibiosisnya sehingga efektif menghambat pertumbuhan kapang patogen tanaman dengan mendegradasi dinding selnya
15		Memutuskan sebuah tindakan	<i>Entamoeba gingivalis</i> , merupakan protista mirip hewan hidupnya didalam rongga mulut dan menguraikan sisa-sisa makanan, sehingga merusak gigi dan gusi. Bagaimana tindakan anda agar anda tidak terjangkit penyakit yang disebabkan oleh <i>Entamoeba gingivalis</i>	<i>Entamoeba gingivalis</i> diakibatkan oleh makanan yang sudah tercemari dan biasanya dengan minum air yang sudah terjangkit oleh <i>Entamoeba gingivalis</i> cara pencegahan agar tidak terkenan oleh penyakit tersebut ialah dengan cara: a Sikat gigi dua kali sehari, pada pagi hari setelah sarapan dan malam hari sebelum tidur b Pemakaian obat kumur anti bakteri untuk mengurangi pertumbuhan bakteri dalam mulut c Untuk laki-laki kurangi merokok.

Lampiran 9, soal keterampilan berpikir kritis

Soal

Nama Siswa :

Kelas :

Hari/Tanggal :

1. Perhatikan gambar berikut!



[www. Google. Co.id. danau+yang+terkena+alga](http://www.Google.Co.id.danau+yang+terkena+alga)

Salah satu makhluk hidup yang memberi dampak warna pada air tersebut adalah ganggang. Analisislah mengapa ganggang tersebut memberikan efek warna pada danau?

2. Seorang ahli lingkungan meneliti adanya perbedaan pigmen warna yang terdapat pada protista mirip tumbuhan. Ganggang memiliki pigmen warna yang dominan yang menentukan ciri-ciri khusus sehingga dikelompokkan pada filum yang berbeda. Seperti ganggang hijau, ganggang merah, ganggang coklat dan ganggang keemasan. Pigmen apa yang dapat membedakan kelompok ganggang tersebut?
3. Toxoplasma dapat masuk kedalam tubuh manusia dalam berbagai cara. Pertama secara tidak sengaja menelan tinja kucing yang didalamnya terdapat telur Toxoplasma cara ini tidak disadari misalnya menyentuh mulut dengan tangan yang telah terkontaminasi seperti sehabis berkebun, membersihkan tempat makan kucing atau barang-barang lain yang sudah terkontaminasi.

Kedua parasit ini juga dapat masuk jika mengkonsumsi daging hewan yang terkontaminasi dan tidak dimasak secara matang, bentuk kista dari parasit tersebut dapat masuk bersama daging hewan dan masuk air yang terkontaminasi.

3. Buatlah rumusan masalah dari wacana tersebut!
4. Dari kasus tersebut apa dampak yang terjadi jika *Toxoplasma* masuk ketubuh manusia?
4. *Phaeophyta* (ganggang coklat) memiliki pigmen coklat yang disebut *fukosantin*. Ganggang coklat mampu membuat makanan sendiri dengan bantuan cahaya dalam proses fotosintesis. Ganggang coklat menyimpan cadangan makannya dalam bentuk *laminarin* atau *manitol*. Definisikan apa yang dimaksud dengan *laminarin* atau *manitol* pada ganggang coklat!
5. Protista dapat memperbanyak diri untuk melestarikan jenisnya. Reproduksi dapat dilakukan secara aseksual dan seksual. Protista dapat memperbanyak diri secara seksual dengan cara isogami, anisogami, serta oogami. Definisikan masing-masing istilah tersebut!
6. Diare adalah suatu penyakit dengan gejala mencret serta perut mulas. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *shigella* atau jenis protozoa *Entamoeba histolytica*. Kuman ini hidup didalam usus besar manusia dan menyebabkan luka pada dinding usus, sehingga tinja menderita sering kali bercampur dengan nanah dan darah. Selain rasa mulas yang hebat sering kali penderita juga mengalami rasa sakit di anusnya. Pengobatan biasanya dilakukan dengan mengganti cairan yang keluar dan pemberian antibiotika.
Apakah yang diberikan penderita kepada penderita diare untuk menggantikan cairan yang keluar?
7. Pada *Sargassum duplicatum* terdapat organ tubuh seperti akar, batang, dan daun. Tetapi mengapa *Sargassum duplicatum* tersebut tidak dimasukan dalam golongan tumbuhan tingkat tinggi? Jelaskan



www.google.com sargassum

8. Pasca bencana banjir warga kota mengalami kekurangan ketersediaan pasokan air bersih. Sumur dan saluran air terhambat lumpur dan terkontaminasi oleh kuman diantaranya adalah *Balantidium coli* yang menyebabkan diare. Ditambah dengan teknik perebusan yang kurang masak sehingga kista yang mengkontaminasi air dapat aktif jika masuk kedalam usus manusia. Bagaimana pencegahan terkontaminasi *Balantidium coli* pada manusia.
9. Sebagian besar wilayah Indonesia sekitar 70% terdiri dari lautan, dilaut tersebut terdapat komponen-komponen *biotik* misalnya ada ikan, umang-umanga, udang dan alga misalnya contoh alga ialah *chlorella* (ganggang hijau), ganggang hijau ini mempunyai manfaat yang sangat banyak bagi manusia misalnya sebagai obat, pembuatan kosmetik dan bisa juga dikonsumsi sebagai pembuat agar. Berikan solusi agar ganggang hijau tersebut tetap dapat dilestarikan dengan baik.
- 10 *Entamoeba gingivalis*, merupakan protista mirip hewan hidupnya didalam rongga mulut dan menguraikan sisa-sisa makanan, sehingga merusak gigi dan gusi. Bagaimana tindakan anda agar anda tidak terjangkit penyakit yang disebabkan oleh *Entamoeba ging*



Lampiran 10, kisi-kisi Sikap ilmiah

KISI-KISI LEMBAR SKALA SIKAP ILMIAH

No	Indikator	Aspek yang diamati	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
1	Rasa ingin tahu	a Mengajukan pertanyaan b Menjawab pertanyaan c Mencari jawaban yang benar d Mengikuti pembelajaran dengan baik.	1,2,3	4,5,6
2	Bekerja sama	a Menghargai pendapat orang lain. b Bekerja sama satu tim. c Berpartisipasi aktif dalam kelompok. d Bersedia bertukar pendapat. e Presentasi bersama satu tim.	7,8,9,10,11	12,13,14,15,16
3	Skeptis (pembenaran dengan bukti)	a Mencari pembenaran dengan bukti-bukti b menyelidiki bukti-bukti yang melatarbelakangi suatu kesimpulan. c Mencari informasi materi melalui buku, atau media lainnya	17,18,19	20,21,22

Sumber : Athtur A Carin dalam Bukunya Teaching Science Though Discovery

LEMBAR SKALA SIKAP ILMIAH

A. PETUNJUK

1. Bacalah pernyataan dibawah ini dengan teliti
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan jujur
3. Pilihlah salah satu jawaban dibawah ini dengan cara memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang disediakan.

SSS : Sangat Setuju Sekali

SS : Setuju Sekali

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

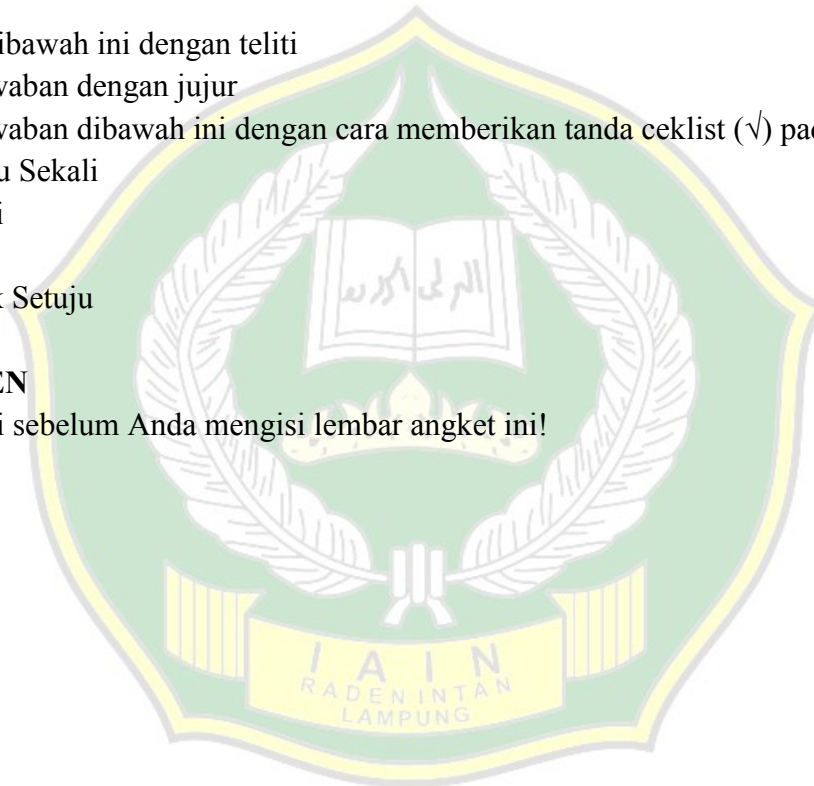
B. BIODATA RESPONDEN

Isilah biodata dibawah ini sebelum Anda mengisi lembar angket ini!

Nama :

Kelas :

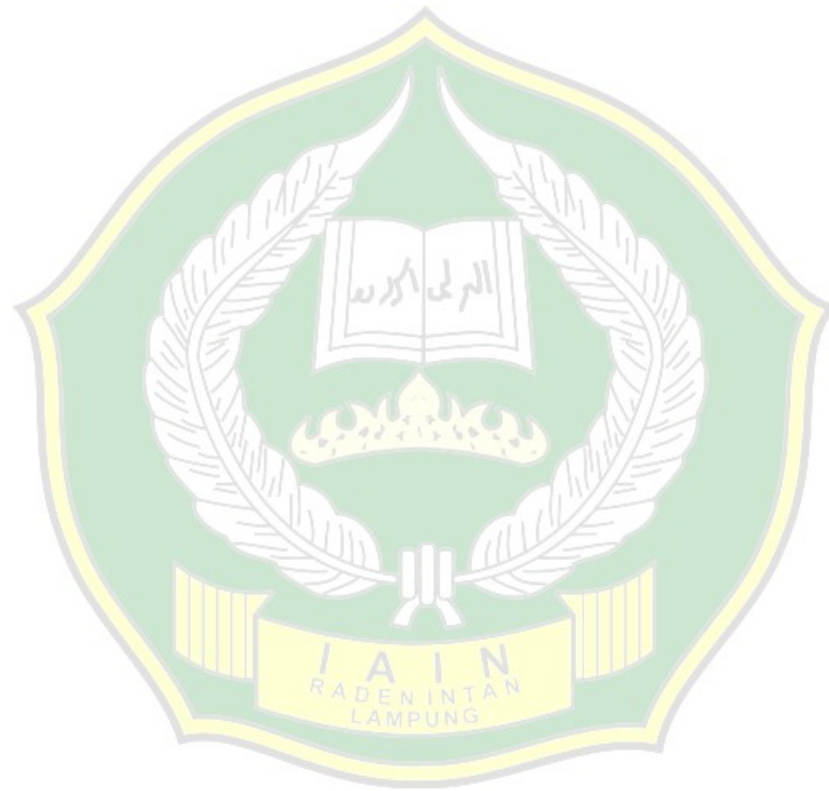
Asal sekolah :



Indikator sikap ilmiah	No	Pernyataan sikap	Opsi Jawaban				Jenis Pernyataan
			SSS	SS	TS	STS	
a. Rasa ingin tahu	1	Saya mengamati setiap langkah pembelajaran materi protista dengan baik.					+
	2	Saya memahami pembelajaran dengan mading, dan mencatat pembelajaranya.					+
	3	Jika saya menemukan kesulitan dalam menjawab pertanyaan, maka saya mencari tahu jawabanya dengan buku yang relevan					+
	4	Saya malu menanyakan materi yang belum dipahamin oleh guru.					-
	5	Jika saya menemukan teori yang saya belum mengerti, maka saya tidak mencari tahu jawabannya yang benar.					-
	6	Saya tidak mengikuti pembelajaran dengan baik yang diperintahkan oleh guru.					-
b. Dapat bekerjasama	7	Saya bertukar pikiran dengan kelompok saya dalam menjawab pertanyaan dari kelompok lain.					+
	8	Saya melakukan presentasi satu tim, dengan menjalankan tugas masing-masing yang sudah dibagi oleh guru.					+
	9	Saya mengikuti presentasi dengan baik dan aktif untuk memahami materi yang sudah disediakan.					+
	10	Saya bertukar pikiran dengan kelompok saya untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh kelompok lain.					+
	11	Saya melakukan presentasi dengan baik dan tertib.					+
	12	Saya menjawab pertanyaan dari kelompok lain dengan pemikiran saya sendiri tidak menghiraukan pendapat kelompok saya.					-
	13	Saya mengikuti presentasi saya tidak memikirkan tugas saya.					-

	14	Saya tidak mengikuti presentasi dengan baik dan tidak menjalankan tugas saya dengan baik.					-
	15	Saya menjawab pertanyaan kelompok lain dengan jawaban saya sendiri, tanpa mendengarkan pendapat kelompok saya					-
	16	Saya tidak mengikuti presentasi dengan baik.					-
c. Bersikap skeptis	17	Untuk menguatkan hasil pembelajaran saya, saya mencari buku-buku yang relevan untuk mendukung teori saya.					+
	18	Saya menulis kesimpulan dengan teliti dengan melihat pelajaran yang sudah disampaikan dalam presentasi oleh kelompok dan melihat buku yang relevan.					+
	19	Saya merangkum pembelajaran dengan baik dan teliti yang sudah disampaikan.					+
	20	Untuk menguatkan hasil pembelajaran saya, saya tidak mencari buku yang relevan.					-
	21	Saya tidak menulis kesimpulan yang berbeda dari teman kelompok.					-
	22	Saya mengikuti rangkuman teman saya, tanpa melihat teman saya itu sesuai dengan yang dijelaskan oleh peserta presentasi.					-





Lampiran 12

DAFTAR NILAI EKSPERIMEN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

RESPONDEN	NAMA	POSTES
1	Alzena aisha shakira	100
2	Anjas eka anggara	97
3	Bintang ramadhan	77
4	Cici silvia savi	100
5	Dena azenia	83
6	Deyna yulian putri	83
7	Dinda aria mareta	100
8	Dwi susilowaty	87
9	Erlin anevia putri	83
10	Ersa athaya insyira	83
11	Fadli algufron	100
12	Febria woza budianti	93
13	Fitri lia nurjanah	97
14	Frisca arfidayanti	90
15	Hailen ike yunida	83
16	Heri anwar	87
17	Ida ayu ketut sukrawati	93
18	Indah lestari	100
19	M. Reza arya wijaya	93
20	Marvel ramadhani amarel	87
21	Nabila hasna mayada	100
22	Nova rahmadina	77
23	Novidawati	80
24	Putri asmarani	100
25	Rachelita juniar	80
26	Ramanda putra lambang	77
27	Rifqy fachri reva hidayat	77
28	Riska amilia	100
39	Sabrina nur rahmah	80
30	Shella anisa	87
31	Sherli agnesia	90
32	Sony fajrirambang	83
33	Staenley prayoga	100
34	Sunata utama	90
35	Thalia salsabila nugraha	100
36	Tria andini	90
37	Yovi ica saputri	97

Lampiran 13 DAFTAR NILAI EKSPERIMEN SIKAP ILMIAH

RESPONDEN	NAMA	POSTES
1	Alzena aisha shakira	73
2	Anjas eka anggara	74
3	Bintang ramadhan	72
4	Cici silvia savi	71
5	Dena azenia	76
6	Deyna yulian putri	67
7	Dinda aria mareta	68
8	Dwi susilowaty	77
9	Erlin anevia putri	79
10	Ersa athaya insyira	59
11	Fadli algufron	68
12	Febria woza budianti	70
13	Fitrilia nurjanah	59
14	Frisca arfidayanti	77
15	Hailen ike yunida	71
16	Heri anwar	75
17	Ida ayu ketut sukmawati	59
18	Indah lestari	80
19	M. Reza arya wijaya	75
20	Marvel ramadhani amarel	75
21	Nabila hasna mayada	74
22	Nova rahmadina	72
23	Novidawati	74
24	Putri asmarani	72
25	Rachelita juniar	78
26	Ramanda putra lambang	70
27	Rifqy fachri reva hidayat	69
28	Riska amilia	72
39	Sabrina nur rahmah	69
30	Shella anisa	69
31	Sherli agnesia	76
32	Sony fajrirambang	69
33	Staenley prayoga	68
34	Sunata utama	77
35	Thalia salsabila nugraha	77
36	Tria andini	69
37	Yovi ica saputri	74

**Lampiran 14 DAFTAR NILAI KELAS KONTROL KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS**

RESPONDEN	NAMA	POSTES
1	Alzena Aisha Shakira	67
2	Anjas Eka Anggara	73
3	Bintang Ramadhan	63
4	Cici Silvia Savi	70
5	Dena Azenia	67
6	Deyna Yulian Putri	53
7	Dinda Aria Mareta	50
8	Dwi Susilowati	57
9	Erlin Anevia Putri	47
10	Ersa Athaya Insyira	43
11	Fadli Algufron	60
12	febriani Woza Budianti	83
13	Fitrilia Nurjanah	63
14	Frisca Arfidayanti`	67
15	Hailen Ike Yunida	60
16	Heri Anwar	67
17	Ida Ayu Ketut Sukmawati	73
18	Indah Lestari	63
19	M Reza Arya wijaya	67
20	Nabila Hasna Mayada	50
21	Nova Rahmadani	70
22	Novidawati	73
23	Putri Asmarani	23
24	Rachelita Juniar	53
25	Ramanda Putri Lambang	63
26	Rifqi Facheri Reva Hidayat	43
27	Riska Amalia	57
28	Sabrina Nur Rahma	53
29	Shela Anisa	50
30	Sherli Agnesia	57
31	Sony Fajrirambang	80
32	Staenley Prayoga	63
33	Sunata Utama	57
34	Thalia Salsabila Nugraha	77
35	Tria Andini	60
36	Yovi Ica Saputri	50
37	Yuliantina	83

Lampiran 15 DAFTAR NILAI KELAS KONTROL SIKAP ILMIAH

RESPONDEN	NAMA	POSTES
1	Alzena Aisha Shakira	52
2	Anjas Eka Anggara	60
3	Bintang Ramadhan	70
4	Cici Silvia Savi	61
5	Dena Azenia	70
6	Deyna Yulian Putri	72
7	Dinda Aria Mareta	63
8	Dwi Susilowati	63
9	Erlin Anevia Putri	68
10	Ersa Athaya Insyira	67
11	Fadli Algufron	60
12	febriani Woza Budianti	65
13	Fitrlia Nurjanah	60
14	Frisca Arfidayanti`	72
15	Hailen Ike Yunida	67
16	Heri Anwar	63
17	Ida Ayu Ketut Sukmawati	62
18	Indah Lestari	66
19	M Reza Arya wijaya	65
20	Nabila Hasna Mayada	77
21	Nova Rahmadani	64
22	Novidawati	62
23	Putri Asmarani	64
24	Rachelita Juniar	61
25	Ramanda Putri Lambang	64
26	Rifqi Facheri Reva Hidayat	56
27	Riska Amalia	67
28	Sabrina Nur Rahma	71
39	Shela Anisa	66
30	Sherli Agnesia	71
31	Sony Fajrirambang	69
32	Staenley Prayoga	56
33	Sunata Utama	62
34	Thalia Salsabila Nugraha	77
35	Tria Andini	62
36	Yovi Ica Saputri	62
37	Yuliantina	74

Lampiran 16 Normalitas

Normalitas Sikap Ilmiah Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			Sikap_Il ilmiah_Kontrol
N			37
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		80.5135
	Std. Deviation		9.10318
Most Extreme Differences	Absolute		.148
	Positive		.068
	Negative		-.148
Kolmogorov-Smirnov Z			.900
Asymp. Sig. (2-tailed)			.392

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Normalitas Sikap Ilmiah Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			VAR00001
N			37
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		90.6486
	Std. Deviation		5.47325
Most Extreme Differences	Absolute		.126
	Positive		.099
	Negative		-.126
Kolmogorov-Smirnov Z			.765
Asymp. Sig. (2-tailed)			.602

a. Test distribution is Normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		VAR00001
N		37
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	90.6486
	Std. Deviation	5.47325
Most Extreme Differences	Absolute	.126
	Positive	.099
	Negative	-.126
Kolmogorov-Smirnov Z		.765
Asymp. Sig. (2-tailed)		.602

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		VAR00001
N		37
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	89.8378
	Std. Deviation	8.29830
Most Extreme Differences	Absolute	.160
	Positive	.146
	Negative	-.160
Kolmogorov-Smirnov Z		.973
Asymp. Sig. (2-tailed)		.300

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Normalitas_Keterampilan_Berpikir_Kritis_Kontrol
N		37
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	60.9459
	Std. Deviation	12.25866
Most Extreme Differences	Absolute	.080
	Positive	.067
	Negative	-.080
Kolmogorov-Smirnov Z		.487
Asymp. Sig. (2-tailed)		.972

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Lampiran 16 Homogenitas

Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances

Homogenitas_KBK_Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.412 ^a	9	23	.240

a. Groups with only one case are ignored in computing the test of homogeneity of variance for Homogenitas_KBK_Eksperimen.

Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Homogenitas_KBK_Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.359	7	29	.260

Homogenitas Sikap Ilmiah Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances

Homogenitas_S_I_Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.221 ^a	11	18	.341

a. Groups with only one case are ignored in computing the test of homogeneity of variance for Homogenitas_S_I_Eksperimen.

Homogenitas Sikap Ilmiah Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Homogenitas_S_I_Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.670 ^a	9	22	.727

a. Groups with only one case are ignored in computing the test of homogeneity of variance for Homogenitas_S_I_Kontrol.

Lampiran 17 independen uji T

Uji T keterampilan Berpikir Kritis

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
									95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
VAR00001	Equal variances assumed	2.402	.126	11.872	72	.000	28.89189	2.43364	24.04052	33.74327
	Equal variances not assumed			11.872	63.268	.000	28.89189	2.43364	24.02905	33.75473

Uji T Sikap Ilmiah

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							

									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
VAR00001	Equal variances assumed	3.310	.073	5.043	72	.000	9.24324	1.83273	5.58976	12.89672
	Equal variances not assumed			5.043	64.791	.000	9.24324	1.83273	5.58280	12.90368



DOKUMENTSI PENELITIAN

Postes Kelas Eksperimen



